

# CL-84

von Hobbico

## Senkrechtstarter

### TEST

**FW 190** – ARF-Warbird

**Flash** – Neuauflage eines Klassikers

**RC-Skifahrer** – Spaß im Winter

**Magnum XL** – Acro & Reloaded

**P-47** – der UMX-Kämpfer

**Foka 4** – 5-m-Akro-Segler mit Durchzug

**Alula-Trek** – EPO-Segler im Vogeldesign

**Mantis** – PNP für Vier-Klappen-Segler

**Scout** – FPV-Racing-Copter

## Technik & Baupraxis

**Baupraxis:** L-39 in Holzbauweise

Voll-GFK-Reparaturtipps

Endoskope im Modellbau

**Test:** Saito FG-19 R3 &

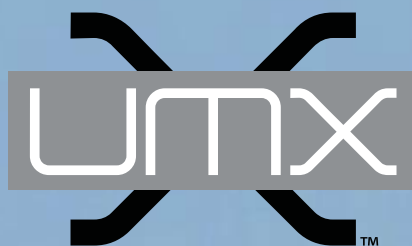
PowerBox iGyro 1e

E 8431 E • Folge 722 • 2/2016  
D: 5,40 € • CH: 9,80 SFr • A: 6,20 €  
B/L 6,40 € • NL 7,00 € • I/E: 7,30 €  
USA: 6,40 \$ • GB: 3,80 £



4 190843 105409 02

# KLEINE GRÖSSE GROSSE PERFORMANCE



Klein und voller Spaß - die E-flite Ultra Micro-Modelle. Ein leichtgewichtiges Design und exklusive Technologie lassen Sie ein Fluggefühl der Extraklasse erleben. Dank ihrer praktischen Größe lassen sich die Ultra Micro-Modelle sogar im voll aufgebauten Zustand leicht transportieren.



**UMX™ RADIANT®**  
BNF BASIC (EFLU2980)



**UMX™ RADIANT® FPV**  
BNF (EFLU6780)



**UMX F-16**  
BNF BASIC (EFLU2850)



**UMX AS3XTRA**  
BNF BASIC (EFLU5150)



**UMX PITTS S1-S**  
BNF BASIC (EFLU)





**UMX PT-17**  
BNF (EFLU3080)

**UMX J-3 Cub**  
BNF BASIC (EFLU3450)



UMX J-3 Cub (EFLU3450)



**UMX P3 REVOLUTION**  
BNF BASIC (EFLU5050)



**UMX P-47 BL**  
BNF BASIC (EFLU3250)

Das gesamte UMX-Sortiment finden Sie auf [horizonhobby.de](http://horizonhobby.de)



# 20 TITEL

Titelthema: Die originale CL-84 Dynavert ist in Vergessenheit geraten. Das ändert sich jetzt mit dem Senkrechtstartermodell von Flyzone/Hobbico. Den Testbericht gibt's ab Seite 20.



# 128



## MAGAZIN

- 14** FMT-Kinder-Malwettbewerb der Faszination Modellbau
- 56** 65 Jahre FMT: Die Zeit des Aufbaus
- 60** 2,4-GHz-Sender: Ergebnisse der Leserbefragung

## FOAMIE

- 20** Test: CL-84 Dynavert von Flyzone/Hobbico
- 26** Test: Acro-Magnum XL & Magnum reloaded XL von Miniprop
- 32** Test: RC-Skifahrer von Modellbau Joe Hofer
- 38** Downloadplan: Brettnurflügel Jojo
- 100** Test: UMX P-47 Thunderbolt Brushless von E-flite

## MOTORFLUG

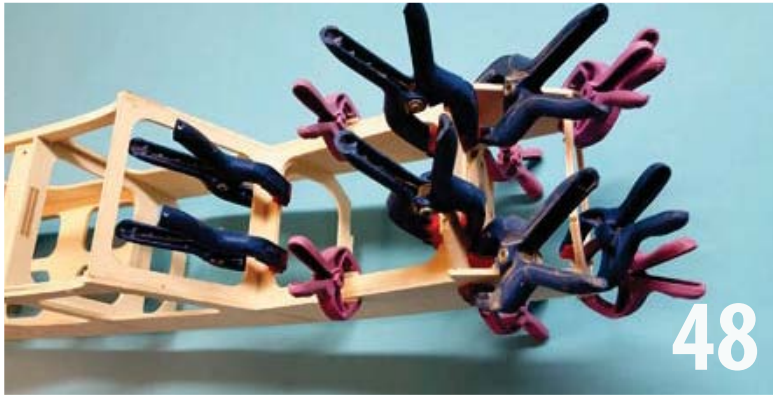
- 48** FMT-Bauplanbeilage: Jugend-Trainer McFly
- 80** Test: Flash F1 von Pichler
- 86** Smart-Repair-Tipps für Voll-GFK-Modelle
- 92** Test: FW 190A-3 von Top Flite/Hobbico
- 104** Kolumne: Hier riecht's nach Sprit

## TECHNIK

- 72** Baupraxis: USB-Endoskop DBPOWER
- 76** Test: PowerBox iGyro 1e
- 84** CAD-Bibliothek: LiPo-Aufbewahrungskiste
- 106** Test: Saito FG 19R3 von aero-naut







48



132



86



72



64

## SEGELFLUG

- 112 Test: Foka 4 von Delro
- 120 Test: Mantis PNP von Staufenbiel
- 124 Test: RC-Free von Hacker Motor
- 128 Test Alula-Trek von Dream-Flight/Lindinger
- 132 Porträt: HJK-Speedwings, die Monsterfabrik

## COPTER

- 44 Test: Scout von eyefly

## JET

- 64 Porträt: Mit der L-39 bei DMAX

## STÄNDIGE RUBRIKEN

- 6 Editorial
- 8 Markt und Meldungen
- 16 Veranstaltungen
- 134 Kleinanzeigen
- 135 Termine
- 136 Fachhändler
- 137 FMT-Online aktuell
- 138 Vorschau
- 138 Impressum



106



112



32





## Liebe Leserinnen und Leser,

wir wünschen Ihnen und Ihren Familien ein gesundes und friedliches neues Jahr mit vielen schönen Stunden beim Lesen, Bauen und Fliegen. Gern tragen wir unseren Teil dazu bei und versorgen Sie jeden Monat mit neuen spannenden Beiträgen. Mein persönliches Highlight unserer Februar-Ausgabe ist – ganz passend zur Jahreszeit und Bausaison – die Bauplanbeilage des McFly. FMT-Autor Tim Kleinschmidt zeigt uns, dass ein einfach und kostengünstig zu bauendes Modell keinesfalls langweilig aussehen muss. Ich finde, der McFly ist ein guter Einstieg in den Bauplan-Jahrgang 2016 und unser Jubiläumsjahr. Und das wird noch weitere Highlights mit sich bringen – lassen Sie sich überraschen und verpassen Sie keine Ausgabe. Unser Jubiläumsjahrgang wird thematisch abwechslungsreich und hochkarätig gefüllt sein. Bevor wir uns im

März der Adler-Wahl 2016 widmen und dabei wieder viele wertvolle Preise zur Verlosung anbieten, gratulieren wir heute den Gewinnern der Verlosung im Zusammenhang mit der 2,4-GHz-Umfrage. Die Beteiligung war hoch und die Ergebnisse sehr interessant. Auf den Seiten 60/61 haben wir die wichtigsten für Sie zusammengefasst. Für uns sind diese Daten wichtig, um den Inhalt der FMT Ihren Wünschen anzupassen. Für die Modellbauindustrie sind sie eine Entscheidungshilfe bei künftigen Produktentwicklungen. Eine Sorge möchte ich an dieser Stelle ausräumen – Ihre persönlichen Daten werden von uns vertraulich behandelt und nicht an Dritte weitergegeben. Mit dieser Sicherheit wollen wir Sie auch weiterhin auffordern, aktiv an der Ausrichtung und Gestaltung Ihrer Fachzeitschrift und der Modellbaubranche mitzuwirken. Nach der Adlerwahl in der nächsten Ausgabe werden weitere Möglichkeiten folgen.

Jetzt habe ich aber genug über die kommenden Ausgaben gesprochen und Sie hoffentlich nicht nur darauf, sondern vor allem auf das vor Ihnen liegende Heft neugierig gemacht. Wo auch immer Sie in die Lektüre der vielen und ganz unterschiedlichen Berichte einsteigen, wir wünschen Ihnen viel Spaß und gute Unterhaltung. Apropos Unterhaltung: Wollten Sie auch schon immer wissen, wie es hinter den Kulissen der DMAX-Serie „Die Modellbauer – Das Duell“ zugeht? Wir verraten es Ihnen ab Seite 64. Und noch vieles mehr. Viel Spaß dabei!

*Uwe Puchtinger*  
Uwe Puchtinger, Chefredakteur FMT



Für mobile Endgeräte QR-Code scannen und kostenlose App installieren





# P3 *Skip Stewart* REVOLUTION



HAN4630

## HANGAR 9 P3 REVOLUTION 60CC

- Exklusiv lizenziertes Design von Skip Stewart Airshows
- Perfektes Design für beste 3D-Performance
- Original UltraCote-Bespannung
- GFK-Motorhaube und -Radschuhe
- Zweiteilig steckbares Höhenleitwerk und Tragflächen mit CFK-Flächenverbindern
- Vorinstallierte Quer- und Höhenruder
- Bohrungen für Zubehör
- Kleinteile-Set plus Tank enthalten
- Spannweite: 1,98 m · Länge: 2 m · Gewicht: 8,6 - 9,5 kg



Auch im UMX-Format erhältlich:  
E-flite UMX P3 Revolution (EFLU5050)

Weitere Informationen zur P3 Revolution finden Sie auf [horizonhobby.de](http://horizonhobby.de)

**HORIZON**  
H B B Y

**HÄNDLER**  
[horizonhobby.de/haendler](http://horizonhobby.de/haendler)

**VIDEOS**  
[youtube.com/horizonhobbyde](http://youtube.com/horizonhobbyde)

**NEWS**  
[facebook.com/horizonhobbyde](http://facebook.com/horizonhobbyde)

**SERIOUS FUN.®**

# Segelflug

Rosenthal

Der Motorsegler **RF-5 Sperber** wird als Komplettbausatz angeboten. Das Modell ist im Maßstab 1:3 aufgebaut und hat eine Spannweite von 5,66 m.

Der Bausatz umfasst alle zum Bau benötigten Teile. Optional gibt es ein speziell für die RF-5 entwickeltes Einziehfahrwerk mit Stoßdämpfer sowie eine Motoreinheit aus einem 64-cm<sup>3</sup>-2T-Reihen-Zweizylindermotor mit Bordanlasser und Schalldämpfer. Erhältlich ist das Modell auch in verschiedenen Baustufen bis hin zum flugfertigen Zustand.



## PAF

Beim **Discus 2c** und **Ventus 2cx** wurde auf eine unkritische Auslegung mit Allroundeigenschaften Wert gelegt, die Modelle sind weit vorgefertigt. Aufbau: Styro/Abachflügel zweiteilig mit Carbon-Verstärkungen, GFK-Winglets, GFK-Höhenleitwerk abschraubbar, GFK-Rumpf, -Seitenruder, -Kabinenrahmen und -Cockpit. Das Modell ist fertig bespannt inkl. aller Anlenkungen und Kleinteile, Aufkleber etc.



**Discus 2c** Deluxe ARF, Spw. 3,75 m, Länge 1,61 m, Gewicht 5,3 kg, Profil HQ 3,0/14 auf HQ 2,0/12, Preis: 709,- €.

**Discus 2c** Deluxe ARF, Spw. 4,5 m, Länge 1,61 m, Gewicht 5,5 kg, Profil HQ 3,0/14 auf HQ 2,0/12, Preis: 759,- €.

**Ventus 2cx** Deluxe ARF, Spw. 4,5 m, Länge 1,61 m, Gewicht 5,5 kg, Profil HQ 3,0/14 auf HQ 2,5/12, Preis: 795,- €.



# Foamie

Horizon Hobby

Die leichte Flugzelle der **E-flite UMX J-3 Cub** ist mit authentischen Scale-Details versehen und verleiht dem Modell seinen unverwechselbaren Look. Der 2s-Brushless-Antrieb sorgt laut Hersteller für ein breites Geschwindigkeitsspektrum von Schrittgeschwindigkeit bis zum dynamischen Kunstflug. Die in den 6-Kanal-Empfänger eingebaute AS3X-Kreiseltechnologie gibt dem Modell eine Flugruhe, die man so nur von deutlich größeren Flugzeugen kennt. Die kleine Cub kann auch flott zu einem Wasserflugzeug umgerüstet werden. Techn. Daten: Spw. 670 mm, Gewicht 102 g, Motor BL180/2.500 kV, LiPo 2s/180-280 mAh. Lieferumfang mit Motor, Regler, Servos und Spektrum-Empfänger, UVP: 129,99 €.



## Pichler

Bei der neuen **Edge V3 Toxic** handelt es sich um ein neues Indoor-Flugmodell aus EPP. Das Flugzeug hat eine Spannweite von 804 mm und ein Gewicht von knapp 150 g. Das Zubehör wie Motor, Regler und Servos hat Pichler passend dazu im Programm. Lieferbar in zwei Farbkombinationen. Preis: 59,- €.



# Motorflug

Hobbico

Für die **P-47D Thunderbolt** in der Razorback-Ausführung wurde die „Donnie Boy“ von Dominic Gentile (vierte Fighter Group der 336th Squadron der US Air Force) als Vorbild ausgewählt. Zum Lieferumfang des ARF-Bausatzes gehört eine lackierte GFK-Motorhaube, Fahrwerksverkleidung und der Cockpitausbausatz. Als besonderes Highlight kann der Zusatztank optional über die Fernsteuerung ausgeklippt werden. Technische Daten: Spw. 2,16 m, Gewicht 8,8 kg, Elektromotor oder ab 50-cm<sup>2</sup>-Verbrennungsmotor, UVP: 749,- €.





## CARF-Models

Die 3,3 m große **Yak 55 SP** ist in verbesserter Form zurück, mit deutlich erhöhtem Vorfertigungsgrad. Die Servopositionen aller Ruder wurden optimiert und dadurch der Einbau vereinfacht. Außerdem sind die Flächen und Leitwerke auf Kohle-Rohrsteckung umgebaut und eine neue, weiter zurückgezogene Motorhaube vereinfacht den Einbau großer Motoren und deren Kühlluftführung.



## Copter

### Horizon Hobby

ImmersionRC und Blade präsentieren den neuen **Blade Vortex 250 Pro FPV-Racer**.

Alles an ihm wurde nur zu einem Zweck designt: Speed.

In nur wenigen Minuten ist der Racer flugbereit und wettbewerbstauglich abgestimmt. Flight Controller inkl. Clean-Flight-Controller-Software, OSD, Black-Box, 40-Kanal-Raceband-Videosender und eine neigbare FPV-Kamera sind vollständig integriert und im Lieferumfang enthalten, es wird nur noch eine Fernsteuerung und ein LiPo 3-4s/1.350 mAh benötigt. Zusätzlich kann man dank des LED-Lichtsystems Bremslichter, Blinker und vieles mehr nach eigenen Wünschen programmieren. UVP: 539,99 €.



### aero-naut

Das Sortiment an Copter-Luftschauben wurde erweitert und einige Größen mit einem integrierten Gewinde für unterschiedliche Motoren ausgestattet. So können die Propeller direkt auf den Coptern verwendet werden, ohne dass umständliche Bastellösungen für die Aufnahme nötig sind. Die **CAMcarbon Light 10x5"** wurde speziell für die Chroma mit einem Aluminiumgewinde M6 veredelt, um direkt auf die Motoren aufgeschraubt werden zu können. Durch ein spezielles Sicherungssystem wird ein Lösen der Luftschauben bei abruptem Motorstillstand (Motorbremse) unterbunden. Damit sitzen die Luftschauben fest auf der Motorwelle und ein Nachziehen der Schrauben entfällt. Die neue Luftschaube ist für links- und rechtsdrehende Motoren erhältlich. UVP: 8,80 €.

## Graupner

Der **Alpha 300Q** ist ein reinrassiger 3D-Quadcopter, der laut Hersteller wie ein 3D-Hubschrauber geflogen werden kann. Features: sehr schnelles Umschalten der Laufrichtung dank neuer Regler und Motoren, alle Einstellungen über HoTT-Sender durchführbar, handgewickelte 2.300-kV-BL-Außenläufer-Motoren mit spezieller Mehrfachwicklung und optimierter Kühlung, einstellbares SBEC mit integriertem Modul für rechtzeitige Spannungswarnung. Chassis aus hochwertiger Kohlefaser und eloxierten Alubolzen, superhelle LEDs zur Positionsbestimmung. Erhältlich ist der Copter in einer HoTT-Variante, als Bausatz sowie als Chassis-Bausatz.



## XciteRC

Der Quadcopter **Rocket 125 3D** ist mit 125 mm Durchmesser ideal für den Einsatz drinnen und draußen – hier kann er mit Agilität und Schnelligkeit überzeugen, so der Hersteller. Durch das neue 6-Achsen-Gyrosystem soll er sehr einfach zu fliegen sein. Die Fernbedienung entspricht einem Gamepad, zwei Flugmodi können aktiviert werden. Der Headless-Mode ist ideal für Anfänger, im 2.-Skilllevel-Modus fliegt er auch Loopings auf Knopfdruck. Erhältlich in drei Varianten mit und ohne Kamera. Preise: Rocket 125 3D: 49,99 €, mit 0,5-MP-Kamera: 64,99 €, mit 2-MP-Kamera: 79,99 €.



## Lindinger

Der Quad-Racer **XR280** ist einfach in der Handhabung und bietet gleichzeitig eine Vielzahl an Features wie Bildübertragung in Echtzeit, eingebauter 5,8-GHz-FPV-Videosender, automatischer Übertragungskanaalsuchlauf, OSD für Akkuspannung sowie Flugzeit und Kanalnummer, Kohlefaser-Chassisoberteil. Lieferumfang mit 3-Watt-LED-Scheinwerfer, HD-Kamera, vier Propeller, vier BL-Motoren 2.300 kV, vier 12-A-Regler, FPV-Antenne, 25-mW-5,8-GHz-FPV-Sender, CC3D-Flugcontroller, Multicolor-LED-Hecklichtbalken, Preis: 199,- €.



## Yuneec

Der **H920** ist ein professionelles Multi-Rotor-System für Foto- und Videoaufnahmen. Für den universellen Einsatz ist er mit drei Kamerasystemen kompatibel: dem Industriestandard Panasonic GH4, Yuneecs V18-Gimbal-Kamera und Yuneecs CGO4-Gimbal-Kamera.

Die **ST24** ist eine 24-Kanal-2,4-GHz-Fernsteuerung und gleichzeitig eine leistungsstarke Personal Ground Station (PGS) mit integrierter Hardware und Funktionalität für einen 5,8-GHz-Video-Downlink und First-Person-View (FPV). Separate Komponenten zur Anzeige von Echtzeit-Video- und Telemetrie-Daten sind nicht notwendig.



Die All-in-one-Gimbal-Kamera **CGO4** beinhaltet eine Panasonic-GH4-Kamera mit dreifacher optischer Zoomlinse und integriertem 5,8-GHz-Video-Downlink-Modul. Sie kann am Tornado-H920-Multicopter und am ProAction-Bodensystem montiert werden.

Die **ST12** ist eine 12-Kanal-2,4-GHz-Fernsteuerung und eine leistungsstarke Personal Ground Station (PGS) mit integrierter Hardware und Funktionalität für einen 5,8-GHz-Video-Downlink und First-Person-View (FPV).

Der **Tornado ProAction** ist eine professionelle Aufnahmeauflösung am Boden, entwickelt als Erweiterung und zur Stabilisierung der CGO4-Gimbal-Kamera. Das System beinhaltet den ProAction-Griffadapter, der eine ein- oder zweihändige Bedienung des Kamerawinkels erlaubt und über eine Neigungssteuerung verfügt.



## E-Motoren, Akkus, Ladegeräte

## Höllein

Das von 8-15 V einstellbare **Schaltnetzteil** liefert bis zu 20 A bzw. 300 W. Bis zu zwei Ladegeräte können an den doppelt ausgeführten 4-mm-Plus- und -Minus-Buchsen angeschlossen werden. Ebenso sind zwei 5-Volt-USB-Ladeausgänge für Handy oder Kamera vorhanden. Preis: 39,95 €.



## Lindinger

Die Version **Ultima** aus der Reihe der **Wellpower**-LiPo-Akkus ist für 35C- oder 60C-Dauerlast und Peak-Belastungen zwischen 70C und 90C (1 s) bzw. 120C (max. 0,5 s) ausgelegt. Lieferbar sind 3s- und 4s-Packs mit Kapazitäten von 1.300, 1.500 und 1.800 mAh. Preise: 19,99 € bis 31,99 €.



## Robitronic

Der **S2204-Motor** von Rockamp wird als Ersatz für defekte Motoren oder als Alternative zu Serienmotoren angeboten. Er kann mit 3-4s-LiPos betrieben werden und hat 2.300 kV, somit ist er ideal für die meisten 250er und 280er FPV-Dronen. Den Motor gibt es mit zwei Drehrichtungen.



## Fernsteueranlagen &amp; Zubehör

## Höllein

Den bekannten **Windschutz** gibt es jetzt in überarbeiteter Version für die aktuellen KonForm-Pulte. Er ist aus wärmendem Material hergestellt und für Jeti-Pultsender, Futaba FX-20/22/30/32, Graupner MC-22/32 und den Multiplex-Profi-TX-Sender erhältlich. Preis: 49,90 €.

Das **KST X20-2208** ist ein Servo mit Metallgetriebe und Kugellager für die Taumelscheibensteuerung von Helis der 700er und 800er Klasse. Techn. Daten (bei 8,4 V): Stellkraft 25 kg/cm, Stellzeit 0,07 s/60°, Gewicht 72 g, Preis: 119,90 €.



## RC-Total

Der Universal-Wetterschutz **Wind-Braut-Orange** ist für fast alle gängigen Pult-Sender mit und ohne Pult geeignet. Durch die optimale ergonomische Form bietet der Wetterschutz den Händen Bewegungsfreiheit und uneingeschränkte Erreichbarkeit aller Bedienungselemente. Preis: 22,22 €.



## Lindinger

Der 2,4-GHz-Empfänger **Hyperion HP6RX** ist kompatibel zu DSM2- und DSMX-Sendern. Die PPM-Funktion ist für die Verwendung mit mehreren Multi-Rotor-Flugreglern wie dem KK2.1, APM, MultiWii, Naze32 und anderen gedacht. Preis: 19,99 €.



## PowerBox Systems

Den **PowerBox Sensor** und den **DigiSwitch** gibt es auch mit 7,4 V Ausgangsspannung. Damit können auch HV-Servos mit konstanter geregelter Spannung betrieben werden. Preise: 90,- € bzw. 54,- €. Auch der **SparkSwitch** ist in einer weiteren Version mit 12 V Ausgangsspannung erhältlich. Damit können jetzt auch Zündungen geschaltet werden, die mit einem 3s-LiPo Akku arbeiten, z.B. von MVVS. Preis: 54,- €.





# Verbrennungsmotoren & Zubehör

## Lindinger

Neu ist der **Saito-FG-61TS-Benzin-Motor** mit elektronischer Zündung.

Techn. Daten: Hubraum 60,9 cm<sup>3</sup>, Drehzahl 1.500-7.400 U/min, Gewicht 2.180 g, Preis: 999,99 €.

Die **ZDZ-Benzin-Motoren** wurden nach vielen Jahren wieder bei Lindinger ins Programm aufgenommen. Alle Motoren sind mit einer elektrischen Zündung ausgestattet.

Einzylinder:

**ZDZ 56RV-J**, Hubraum 56 cm<sup>3</sup>, Drehzahl 1.000-8.500 U/min, Gewicht 1.290 g, Preis: 469,99 €.

**ZDZ 90RV-J**, Hubraum 92 cm<sup>3</sup>, Drehzahl 1.000-8.500 U/min, Gewicht 2.050 g, Preis: 599,99 €.

Zweizylinder-Boxer:

**ZDZ 112B2RV-J Champion**, Hubraum 112 cm<sup>3</sup>, Drehzahl 1.000-8.500 U/min, Gewicht 2.100 g, Preis: 969,99 €.

**ZDZ 180B2RV-J Champion**, Hubraum 184 cm<sup>3</sup>, Drehzahl 1.000-8.500 U/min, Gewicht 3.500 g, Preis: 1.399,99 €.

**ZDZ 210B2-J**, Hubraum 210 cm<sup>3</sup>, Drehzahl 1.000-8.500 U/min, Gewicht 4.900 g, Preis: 1.619,99 €.

**ZDZ 250B2-J**, Hubraum 250 cm<sup>3</sup>, Drehzahl 1.000-8.500 U/min, Gewicht 5.700 g, Preis: 1.949,99 €.

Zweizylinder-Reihenmotor **ZDZ 112R2-J**, Hubraum 112 cm<sup>3</sup>, Drehzahl 1.000-8.500 U/min, Gewicht 2.750 g, Preis: 1.459,99 €.

Vierzylinder-Boxer:

**ZDZ 224B4-J**, Hubraum 224 cm<sup>3</sup>, Drehzahl 1.000-8.500 U/min, Gewicht 4.550 g, Preis: 2.259,99 €.

**ZDZ 360B4-J**, Hubraum 360 cm<sup>3</sup>, Drehzahl 1.000-8.500 U/min, Gewicht 7.900 g, Preis: 3.229,99 €.

**ZDZ 420B4-J**, Hubraum 420 cm<sup>3</sup>, Drehzahl 1.000-8.500 U/min, Gewicht 11.000 g, Preis: 3.549,99 €.

**ZDZ 500B4-J**, Hubraum 493 cm<sup>3</sup>, Drehzahl 800-8.500 U/min, Gewicht 13.300 g, Preis: 3.879,99 €.

## Pichler

Neu aus der Motorenschmiede NGH ist der Viertakter **GF-30**. Geliefert wird er komplett mit CM-6-Zündkerze und elektronischer Zündung. Die Zündung funktioniert im Spannungsbereich von 4,8-8,4 V und kann direkt an einem zweizelligen LiPo ohne Spannungswandler betrieben werden.

Techn. Daten: Hubraum 38 cm<sup>3</sup>, Gewicht 1.150 g (mit Zündung + 100 g), Propeller 17x10", Preis: 499,- €.

# EXKLUSIV FÜR ABONNENTEN

Jederzeit und überall verfügbar!

Das **PRINT+PLUS ABO**  
12 Hefte plus digitale Ausgaben!



## Ihre Vorteile

- kostenlose App
- Volltextsuche
- integrierte Links
- On- & Offline-Lesemodus
- einfaches Archivieren

Erhältlich für iOS,  
Android & Home-PC



www.fmt-rc.de



**ABO-BESTELLUNG**  
**07221 508 771**

Verlag für Technik und Handwerk neue Medien GmbH  
76532 Baden-Baden · Robert-Bosch-Straße 2-4  
Telefon 07221 - 5087-0 · Fax 07221 - 5087-52  
e-Mail abo@vth.de · www.vth.de



# Material & Werkzeug

## Unilight

Die neuen Steuerungsmodule der **Black-Serie** stellen eine leichte, kompakte und sichere Generation von Steuerungen vor. Diese Module können schärfere und schönere Lichteffekte bei dem bewährten Steuerprinzip realisieren und sind zusätzlich kurzschlussfest, verpolungssicher und bieten einen Tiefentladeschutz, so der Hersteller.



**Black.1** ist eine günstige Steuerung für die einfachsten Lichtaufgaben. Verschiedenste Schalt-, Blink- oder Blitzsequenzen sind wählbar und auch über den Empfänger steuerbar.



**Black.2** ist eine Steuerung für kleine Lichtsysteme. Mit einem Kanal als Schaltfunktion für Scheinwerfer oder Positionslichter sowie einem Kanal mit verschiedenen Blitzsequenzen für ACL oder Beacon, jetzt auch mit weichem Schaltübergang und mit „Sport-Navigation“ (Positions- und Blitzlicht mit nur einer Lampe für beste Sichtbarkeit).



Mit der **BAR5-Serie** wurden Lichter rein für den Modellbau ohne ein Vorbild entwickelt

– dafür mit maximaler Leistung auf kleinstem Raum (ein Lichtbalken in der Größe eines Streichholzes mit bis zu 700 lm Lichtleistung). Ideal sind die Lichter für Segler, Sportmodelle, Copter sowie Sport-Jets mit dünnen Flügeln oder runden Randbögen.

**BAR5-030x2:** Die kleine Version ist etwas leistungsschwächer und eignet sich mit den beiliegenden Kühlern als Positionslicht. Optimal auf kleinen Modellen und Race-Coptern. **BAR5-120x2** ist die Version mit maximaler Leistung. Bei sehr kurzen Blitzsequenzen ist nicht mal eine eigene Kühlung notwendig, bei häufigen sollten die beiliegenden Kühler verwendet werden. Perfekt bei Seglern und Helikoptern im neuen „Sport-Navigations“-Modus.

**DUAL5-100x2** ist eine zweifarbige Version des 5-mm-Leuchtbalkens. Ein kleiner Teil ist als Positionslicht, der größere Teil als weißes Blitzlicht ausgelegt. Eine funktionale Beleuchtung für alle Sportmodelle.

## D-Power

Die **elektrischen Einziehfahrwerke**

mit Fahrwerksbeinaufnahme aus Metall werden direkt vom Empfänger über ein Servoanschlusskabel angesteuert. Wird ein Y-Kabel benutzt, kommt man mit einem Kanal aus. Servo und Anlenkgestänge werden nicht benötigt, daher sind die Fahrwerke als Nachrüstlösung ideal. Lieferbar in zwei Größen, jeweils mit oder ohne Welle. **Größe M** für 14,90 €/16,90 € (ohne/mit Welle), **Größe L** für 17,90 €/19,90 € (ohne/mit Welle).



## Gromotec

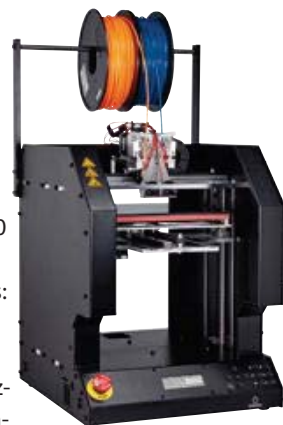


Neu ist das **Presszangenset** für die professionelle Montage der Steuerseile. Oft wird hier mit Seitenschneider oder ungeeig-

neten Zangen aus dem Elektrozubehör gearbeitet, unsichere Verbindungen sind die Folge. Das Presszangenset wird in einem praktischen Aufbewahrungskoffer inkl. Presszange und den entsprechenden Presshülsen in verschiedenen Abmessungen angeboten. Im Programm von Gromotec finden sich auch die entsprechenden Anlenkungsseile und alles weitere Zubehör für eine sichere und langlebige Ruderanlenkung.

## Conrad

Auf der Basis des 3D-Druckers RF1000 wurde der **RF2000** entwickelt. Features: Dual-Extruder für Zweifarbdruk oder wasserlösliche Stützstrukturen, Glaskeramikdruckbett mit besserer Objekthaftung, RGB-Beleuchtung des Druckbetts, großes, kontraststarkes LCD-Display, ein System zum schnellen und einfachen Wechsel des Filaments, 0,4-mm-Düsen für präzisere Druckqualität. Außerdem stellt Conrad eine **3D-Printbox** vor, die als Steuerungseinheit für den RF1000/2000 und viele weitere 3D-Drucker dient. Preise: 3D-Printbox Astrop: 119,95 €, 3D-Drucker Renkforce RF2000: 2.299,- €, 3D-Drucker RF2000 Bau-satz: 1.999,- €.



## Pichler



Pichler Modellbau bietet mit dem neuen **Infrarot-Thermometer** einen handlichen Temperaturmesser an, der von -60° bis +260°C misst, egal ob Motoren, Regler oder Akkus. Das Gerät hat ein großes, hintergrundbeleuchtetes LCD-Display und wird komplett mit Batterien ausgeliefert. Preis: 26,95 €.

## Szene



## Yuneec

Der Flugsimulator **UAV-Pilot** ist in Verbindung mit dem **Simu-Adapter-USB-Dongle** mit allen Fernsteuerungen kompatibel, die über das Yuneec-Protokoll verfügen. Der Simulator bietet sogar die Anzeige von Telemetrie-daten auf der Steuerung.



## Horizon Hobby

Mit dem **Phoenix-RC-Flugsimulator** kann man unabhängig vom Wetter oder Terminplan trainieren. Die neue Version 5.5 erscheint jetzt mit einer deutlich verbesserten Flugphysik für ein noch realistischeres Flugerlebnis und vielen neuen Horizon-Hobby-Modellen. Features: Multi-Spieler-Funktion über Internet/LAN mit Sprachübertragung, Cockpit- und Verfolgungsperspektive, realistische Geräuschkulisse. Preise: Phoenix RC-Flugsimulator V5.5, nur Software, UVP: 129,99 €; mit Fernsteuerung Spektrum DXE, UVP: 159,99 €; mit Fernsteuerung Spektrum DX6i, UVP: 219,99 €.



## Kontakt

aero-naut Modellbau, Tel.: 07121 4330880,  
Internet: [www.aero-naut.de](http://www.aero-naut.de)

CARF-Models, Tel.: 06151 9179156, E-Mail: [info@carf-models.com](mailto:info@carf-models.com),  
Internet: [www.carf-model.com](http://www.carf-model.com)

Conrad Electronic SE, Tel.: 0180 5312111, Internet: [www.conrad.de](http://www.conrad.de)

Der himmlische Höllein, Tel.: 09561 555999,  
E-Mail: [shop@hoellein.com](mailto:shop@hoellein.com), Internet: [www.hoelleinshop.com](http://www.hoelleinshop.com)

D-Power, Tel.: 0221 2053172, E-Mail: [info@d-power-modellbau.com](mailto:info@d-power-modellbau.com),  
Internet: [www.d-power-modellbau.com](http://www.d-power-modellbau.com)

Graupner/SJ, Tel.: 07021 722122, E-Mail: [info@graupner.de](mailto:info@graupner.de),  
Internet: [www.graupner.de](http://www.graupner.de)

Gromotec Luftsporttechnik, E-Mail: [info@gromotec.de](mailto:info@gromotec.de),  
Tel.: 06036 983348; Internet: [www.gromotec.de](http://www.gromotec.de)

Hobbico/Revell, Tel.: 05223 9650, E-Mail: [info@hobbico.de](mailto:info@hobbico.de),  
Internet: [www.hobbico.de](http://www.hobbico.de)

Horizon Hobby Deutschland, Tel.: 04121 2655100,  
E-Mail: [info@horizonhobby.de](mailto:info@horizonhobby.de), Internet: [www.horizonhobby.de](http://www.horizonhobby.de)

Modellbau Lindinger, Tel.: +43 (0)7582 813130,  
Internet: [www.lindinger.at](http://www.lindinger.at)

PAF-Flugmodelle, Tel.: 02235 465499, E-Mail: [info@paf-flugmodelle.de](mailto:info@paf-flugmodelle.de),  
Internet: [www.paf-flugmodelle.de](http://www.paf-flugmodelle.de)

Pichler Modellbau, Tel.: 08721 508266-0, E-Mail: [mail@pichler.de](mailto:mail@pichler.de),  
Internet: <http://shop.pichler.de>

PowerBox Systems, Tel.: 0906 22559, E-Mail: [info@powerbox-systems.com](mailto:info@powerbox-systems.com),  
Internet: [www.powerbox-systems.com](http://www.powerbox-systems.com)

RC-Total.de, Tel.: 02238 945505, E-Mail: [info@rc-total.de](mailto:info@rc-total.de),  
Internet: [www.rc-total.de](http://www.rc-total.de)

Robitronic Electronic, Tel.: +43 19820920, E-Mail: [info@robitronic.com](mailto:info@robitronic.com),  
Internet: [www.robitronic.com](http://www.robitronic.com)

Rosenthal Flugmodelle, Tel.: 07583 9468277, E-Mail: [info@rosenthal-flugmodelle.com](mailto:info@rosenthal-flugmodelle.com),  
Internet: [www.rosenthal-flugmodelle.com](http://www.rosenthal-flugmodelle.com)

uniLIGHT, E-Mail: [info@unilight.at](mailto:info@unilight.at), Internet: [www.unilight.at](http://www.unilight.at)

XciteRC, Tel.: 07161 40 7990, E-Mail: [info@xciterc.de](mailto:info@xciterc.de),  
Internet: [www.xciterc.com](http://www.xciterc.com)

Yuneec Europe, Tel.: 04191 932620, E-Mail: [eucs@yuneec.com](mailto:eucs@yuneec.com),  
Internet: [www.yuneec.com](http://www.yuneec.com)

# Bausaison!

## Depron-Frästeilsätze aus dem VTH-Programm



### LISA

Spw. 720 mm,  
für 2s-LiPo 600-800 mAh,  
Art.Nr: 6211 591,  
**nur 39,90 €**



### LA VENTOLINA V2

Spw. 1.000 mm, für 2s-LiPo 600-1.000 mAh,  
Art.Nr: 6211 606, **nur 39,90 €**



### SHARKY BOXWING

Spw. 970 mm, für 2s-LiPo 450 mAh, Art.Nr 6211 614,  
**nur 39,90 €**



**BESTELL-SERVICE**  
**07221 508 722**



E-Mail [service@vth.de](mailto:service@vth.de)  
[shop.vth.de](http://shop.vth.de)

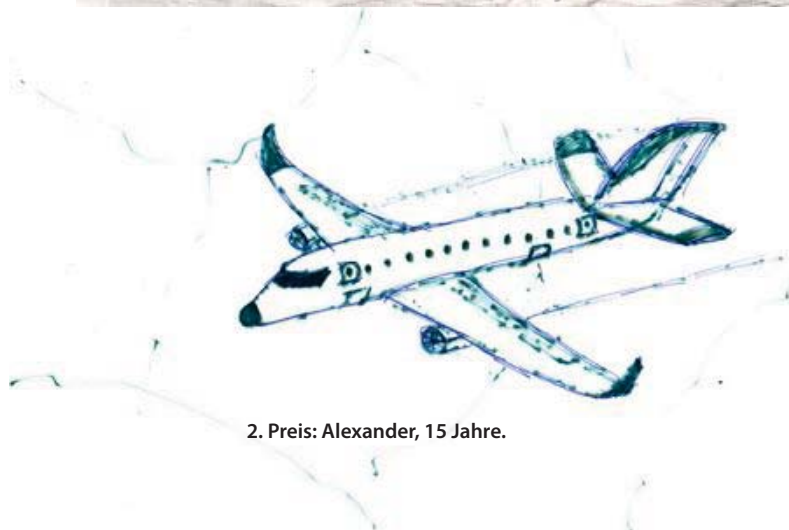


Die Gewinner des VTH-Kids-Club-Malwettbewerbs stehen fest. Aus den vielen abgegebenen Bildern, die die kleinen Besucher an unserem Messestand in Friedrichshafen gemalt haben (30. Oktober bis 1. November 2015) wurden nun die Gewinner gekürt. Seine Preise hat der Fliegernachwuchs schon bekommen. Doch die kleinen Meisterwerke wollen wir Ihnen natürlich nicht vorenthalten:

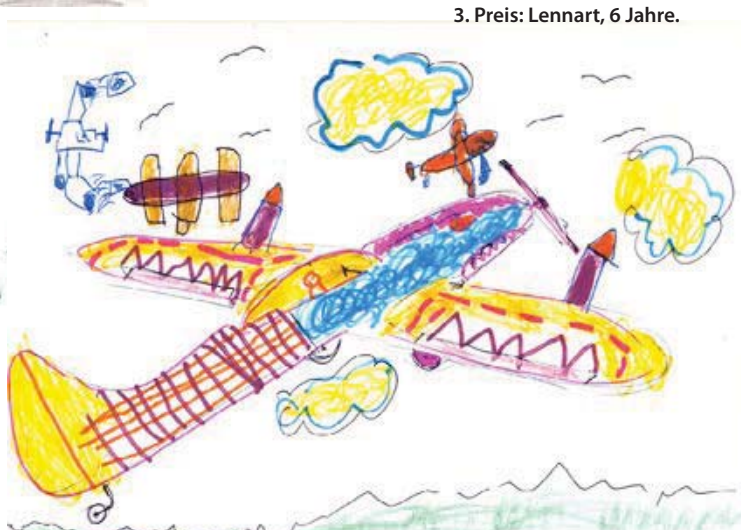
Auf [www.fmt-rc.de](http://www.fmt-rc.de) finden Sie eine große Bildergalerie mit dem gemalten Repertoire.



1. Preis: Mark, 10 Jahre.



2. Preis: Alexander, 15 Jahre.



3. Preis: Lennart, 6 Jahre.



## Cartoon Mustang

Spannweite 800mm

- \* Kunstflugmodell in 6mm EPP Bauweise
- \* Unglaublich wendige Flugmanöver
- \* Farbig lackiert wie abgebildet
- \* Zwei Farben zur Wahl
- \* Auch als Combo-Set erhältlich inkl. Brushless Motor, Regler, Servos



59,-

NEU

Händlerverzeichnis, Bestellmöglichkeit und aktuelle Infos auf unseren Internetseiten.  
Täglicher, europäischer Versand.  
International shipping available. See our website for details.

Indoor / Flachschaum

Edge 540

NEU

Inklusive  
Seitenvektor  
Steuerung

Spannweite 804mm / 4mm EPP

69,-

Auch als Combo Set erhältlich

Indoor / Flachschaum

Clik NG

Spannweite 840 mm / 3mm EPP

139,-

Inkl. BL-Antrieb und Servos

Indoor / Flachschaum

Flash NG

Spannweite 910mm / 3mm EPP

69,-

Auch als Combo Set erhältlich

Indoor / Flachschaum

MXS 804

Spannweite 804mm  
EPP 6mm / fertig gefräst & lackiert

59,-

Auch als Combo Set erhältlich

Extra 330SC

Indoor  
und Outdoor

Spannweite 840mm

29,-

Auch als Combo Set erhältlich

Crack Beaver

2 Farben  
zur Auswahl

Spannweite 880mm

75,-

Auch als Combo Set erhältlich

F-22 Raptor

NEU

Spannweite 730mm, / 8mm EPP

59,-

Auch als Combo Set erhältlich

Edge Toxic

NEU

2 Farben  
zur Auswahl

Spannweite 800mm  
EPP 6mm / fertig gefräst & lackiert

59,-

Auch als Combo Set erhältlich

Viele weitere Modelle, Motoren und Zubehör lieferbar ! Dies ist nur ein kleiner Auszug aus unserem Programm.

### Alles für Ihr Schaummodell und die Hallensaison!

NEU



**EPP Platten**

verschiedene Farben und  
Stärken, 900x600mm, ab

11,95



**Motoren**

Neue Brushless-Motoren  
in allen Ausführungen, ab

19,-



**Regler**

Brushless-Qualitätsregler  
ab 3A und schon ab

15,95



**Servos**

Mini- und Microservos,  
viele Ausführungen, ab

9,95

**BOOST**  
BRUSHLESS POWER



Brushless Motoren und Regler in vielen Größen

### Alles für den Nachtflug!

**z.B. Beleuchtungs-Sets  
ab 19,95 €**



### LiPo Akkus LEMONRC®

Fabrikfrisch  
eingetroffen



**Neue Serien in 30C und 60C (Dauer)**

Führend in Qualität, Lebensdauer und Preis/Leistung.

350	3.7V	9g	35•25•5mm	30C
350	7.4V	21g	43•25•10mm	30C
850	7.4V	37g	70•26•13mm	30C
850	11.1V	54g	70•26•19mm	35C
1300	7.4V	75g	67•35•15mm	30C
1300	11.1V	115g	67•35•22mm	30C
2700	11.1V	195g	135•45•12mm	30C
2700	14.8V	260g	135•45•22mm	30C
3700	11.1V	320g	145•45•25mm	60C
3700	14.8V	415g	145•45•33mm	60C
4400	11.1V	375g	155•45•24mm	60C
4400	18.5V	595g	155•45•39mm	60C
5000	11.1V	420g	155•46•27mm	60C
5000	22.2V	790g	155•46•52mm	60C

Viele weitere Größen und Typen lieferbar !!!

Tagesaktuelle Preise unter  
www.pichler-modellbau.de





# Mit- machen!

## Bewerbung zur Modell- Ausstellung in Sinsheim

Sie möchten Ihr sehenswertes Modell auf der **Faszination MODELLTECH** Sinsheim vom 18. bis 20. März 2016 der breiten Öffentlichkeit präsentieren? Dann bewerben Sie sich! Das geht ganz einfach online auf der Homepage der Messe: **[www.faszination-modelltech.de](http://www.faszination-modelltech.de)**



## DMFV

Seit Anfang November 2015 ist eine Ergänzung der Erlaubnispflicht bezüglich des Fliegens über Menschenansammlungen in Kraft. In einer „Menschenansammlung“ sieht die Rechtsprechung „das Zusammensein einer Vielzahl von Menschen, d.h. einer so großen Personenmehrheit, dass ihre Zahl nicht sofort überschaubar ist und es auf das Hin-

zukommen oder Weggehen eines einzelnen nicht mehr ankommt“. Um eine Umgehung der Erlaubnispflicht für den Betrieb von unbemannten Luftfahrtsystemen zu verhindern, gilt inzwischen, dass künftig auch der Modellflugbetrieb – der im Gegensatz zum Betrieb unbemannter Luftfahrtsysteme Sichtkontakt zum Modell voraussetzt – über Menschenansammlungen einer allgemeinen Erlaubnispflicht unterworfen wird.

### Messe Service 2016

Sinsheim	Faszination Modelltech ( <a href="http://www.faszination-modelltech.de">www.faszination-modelltech.de</a> )	18.-20.3.2016
Wels/Österreich	Modellbau Wels ( <a href="http://www.modellbau-wels.at">www.modellbau-wels.at</a> )	8.-10.4.2016
Soest/Bad Sassendorf	ProWing Nord ( <a href="http://prowing.de">http://prowing.de</a> )	15.-17.4.2016
Schwabmünchen	Segelflugmesse ( <a href="http://www.airshow-events.com">www.airshow-events.com</a> )	15.-17.7.2016
Bad Neuenahr-Ahrweiler	JetPower ( <a href="http://www.jetpower-messe.de">www.jetpower-messe.de</a> )	18.-20.9.2016

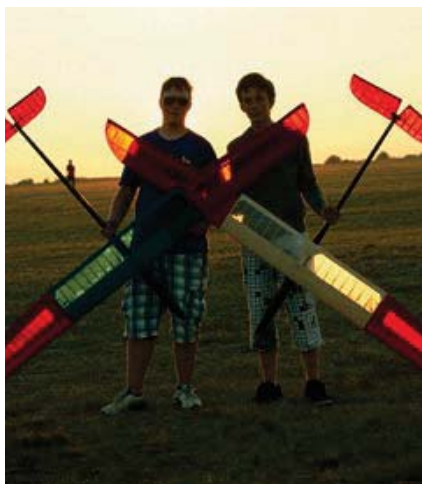


# Modellflug- Ausstellung in Schorndorf

Die Schorndorfer Modell- und Segelflieger veranstalten am Sonntag, den **7. Februar 2016**, eine Ausstellung in der Barbara-Künklin-Halle im Zentrum Schorndorfs. Von 2 g bis 20 kg und von 20 cm Spannweite bis 6 m reicht das Spektrum des gezeigten Modellflugs. Die Ausstellung ist von 11 bis 17 Uhr geöffnet. Detaillierte Infos unter [www.modellflug-schorndorf.de](http://www.modellflug-schorndorf.de).

## Der UHU-Cup

Seit nunmehr 60 Jahren gibt es den kleinen UHU. Und so lange schon führt die Luftsportjugend des DAeC in Zusammenarbeit mit der Bundeskommission Modellflug die UHU-Cup-Wettbewerbe durch. Beim UHU-Cup handelt es sich um ein bundesweites **Vergleichsfliegen unter Jugendlichen**. Überall in Deutschland finden auf lokalen Modellflugplätzen Vorausscheidungen statt. Je nach Bundesland werden die Landesbesten dann zu einem Landesvergleichsfliegen oder direkt zum Bundesvergleichsfliegen ins Haus der Luftsportjugend nach Laucha eingeladen. Um am lokalen Vergleichsfliegen teilzunehmen, braucht man nur am Veranstaltungsort mit einer ausgefüllten Startkarte zu erscheinen. Die Startkarten und alle weiteren Infos gibt's unter [www.uhu-cup.de](http://www.uhu-cup.de).



## Modellbau Wels

Den **8. bis 10. April 2016** sollten sich Modellbauer gleich rot im Kalender markieren, um Österreichs spektakulärste Modellbaumesse nicht zu verpassen. Die Vorbereitungen für die Modellbau Wels 2016 laufen bereits auf Hochtouren, auch die Planungen für die Airshow mit Top-Piloten aus der nationalen und internationalen Szene. Weitere Infos unter [www.modellbau-wels.at](http://www.modellbau-wels.at)



Anzeige

[www.fmt-rc.de](http://www.fmt-rc.de)

## CARF-MODELS

Die ersten Warbird-Klassiker von CARF-Models haben bereits vor über 20 Jahren Maßstäbe gesetzt. Heute wie damals steht ein CARF-Models Warbird für ausgereiftes Design, höchste Vorbildtreue, weiteste Vorfertigung und fantastische Flugeigenschaften. Jedes einzelne verbindet eine Luftfahrtlegende mit einem Stück Modellfluggeschichte.

Geringe Bauzeit, ausgesuchtes Zubehör und eine gute Beratung garantieren ein besonderes Erlebnis, zu dem wir Sie während der Wintermonate einladen möchten. Der nächste Frühling kommt bestimmt, und dann werden Sie ihrem Modellflugtraum so nah sein wie nie zuvor. Das ist unser Versprechen.

Besuchen Sie unsere Webseite für weitere Informationen.



Erleben Sie die Vielfalt unserer Warbirds:



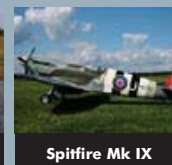
P-47 Razorback



P-47 Bubble Top



F4U-1D Corsair



Spitfire Mk IX



P-51 Mustang

Kontaktieren Sie unsere Reps:

Thomas Singer +49 171 4175670  
Marc Fröhn +49 6151 9179156  
Günther Hölzlwimmer +49 9147 1586

Stephan Völker +49 6055 4228  
Marc Hauss +33 388 939080  
Martin Sannwald +41 7920 76837  
Johann Mohr +43 3462 2541131

Weitere Reps und Händler finden Sie auf unserer Webseite!



Abbildungen können Sonderzubehör oder -lackierungen enthalten!

[www.carf-models.com](http://www.carf-models.com)



# Hangflugwochen mit Werner Baumeister



2016 gibt es zwei Hangflugwochen mit Werner Baumeister als Guide. Zum einen geht es nach Italien ins Trentino, in den kleinen hochgelegenen Skiort **Folgaria** ins **Rech-Hotel Sayonara** (1. bis 8. Juni 2016). Bei leckerer italienischer Küche und sauberen, sehr preiswerten, geräumigen Zimmern mit modernen Bädern lässt es sich für Modellflieger und Anhang dort besonders gut leben – auch weil das Hotel auf einem großen Grundstück mit schönen Freiflächen, Kinderspielplatz, Outdoor-Bar, Tennisplatz etc. liegt. Drei (!) geräumige Modellbau-Werkstätten mit allem nötigen Werkzeug stehen zur Verfügung. Zu den vier verschiedenen spektakulären Hängen wird man täglich per Geländewagen transportiert und auch wieder abgeholt. Trotz der gewaltigen Hänge kann man dort auch einfache Modelle sicher fliegen. Außerdem ist Wasserfliegen an einem schönen Bergsee möglich und es gibt am Ortsrand einen Modellflugplatz, den man kostenlos nutzen darf.

Die zweite Hangflugwoche geht nach **Berwang** ins beliebte **Hotel Edelweiß** (28. August bis 4. September 2016), wo es vor allem die neue, erheblich verlängerte Piste auszuprobieren gilt (und vieles mehr). Die ganze Anlage ist inzwischen komplett auf den neuesten technischen Stand gebracht und lässt keine Wünsche an Komfort und Sicher-

heit offen. Wer will, kann aber auch mit Werner einen der umliegenden Berge besteigen und dort spektakulär fliegen. Wasserfliegen und Indoor-Helifliegen sind natürlich wie gewohnt obligatorisch.

Anfragen und Anmeldungen für beide Veranstaltungen bitte per E-Mail an Werner Baumeister: [mwbaumeister@yahoo.de](mailto:mwbaumeister@yahoo.de)





# 3DKUNSTFLUGWUNDER

Die neue **MXS 3D** von Staufenbiel.



1100 mm	1080 mm	1050g (Flug)

MXS 3D **159,-€**



FOX PRO V2

2300 mm	1260 mm	1360g (Flug)

**179,-€**



SUPER SCORPION

830 mm	960 mm	1020g (Flug)

**159,-€**

## BITTE WEITERSAGEN!

Mit den Schaumflugmodellen von Staufenbiel trotzen Sie auch den windigsten Bedingungen der kalten Jahreszeit. Ob Sie nun 3D Manöver üben oder den Super Scorpion durch den eisigen Frühjahreswind jagen – die hochwertige und extrem robuste Schaum-Bauweise verzeiht Ihnen problemlos auch kleinere Ausrutscher.

**TIPP:** Mit etwas DYMOND Kleber lassen sich kleinere Fauxpas ebenfalls prima kaschieren. Diesen und vieles mehr finden Sie online, auf: **MODELLHOBBY.de**



FMS F3A ICE BLAST

1400 mm	1548 mm	2400g (Flug)

**259,-€**

# Staufenbiel



[www.modellhobby.de](http://www.modellhobby.de)

KEINE VERSANDKOSTEN AB 90,- EUR WARENWERT • KAUF AUF RECHNUNG MÖGLICH  
HOTLINE: 040 - 30 06 19 50 • E-MAIL: [INFO@MODELLHOBBY.DE](mailto:INFO@MODELLHOBBY.DE)



# Verwandlungskünstler

## **CL-84 Dynavert** von Flyzone/Hobbico

Seit der Erfindung des Hubschraubers denken Ingenieure darüber nach, die Vorteile des senkrechten Starts mit denen eines konventionellen Flugzeugs zu verbinden. Auch der seit 1957 entwickelte Canadair CL-84 Dynavert ist aus dieser Idee heraus entstanden. Flyzone/Hobbico hat aus diesem ungewöhnlichen Vorbild ein nicht weniger ungewöhnliches Modell gemacht.



das Fahrwerk ist beim Modell entgegen dem Original starr ausgeführt und nicht einziehbar. Bedenkt man, dass es gerade im Schwebeflug auf jedes Gramm Gewicht ankommt, so ist dies mit Sicherheit eine gute Entscheidung.

## Die Schwenkmechanik

Wer nun auf Grund der Wandelbarkeit der CL-84 ein extrem komplex aufgebautes Modell erwartet, der wird nach dem ersten Öffnen des Kartons angenehm überrascht sein. Denn der Aufbau der Dynavert zeigt sich erstaunlich einfach und funktionell. Das einzige Teil, das den Konstruktionsaufwand eines solchen Modells erahnen lässt, ist gleichzeitig das Herzstück der CL-84, nämlich die Schwenkmechanik, die für das Kippen der Tragfläche in die beiden Endlagen verantwortlich ist. Glücklicherweise ist die gesamte Mechanik bereits fertig aufgebaut, so dass einem hier keine Fehler mehr unterlaufen können. Obwohl die Mechanik lediglich von vier Schrauben im Rumpf gehalten wird, empfehle ich, diese vor dem Einbau zunächst zu testen und auch den korrekten Sitz der Stellringe und Wellen zu überprüfen, so dass sie sich im Betrieb später nicht verkleben kann.

Angetrieben wird die Schwenkmechanik von einer Einheit, die an ein elektrisches Einziehfahrwerk erinnert und nach demselben mechanischen Konzept arbeitet. Bedenkt man, dass bei einem Fahrwerk sowie beim Bewegen der Tragfläche ähnliche Anforderungen gestellt werden, nämlich ein sicheres Verriegeln in beiden Endlagen sowie eine kräftiger Antrieb, so versteht man diese Konstruktion. Ein seitlich an der Mechanik angebrachtes Potentiometer dient der Flugsteuerung dazu, die genaue Tragflächenstellung zu erfassen und somit den Übergang zwischen Schwebeflug und Reiseflug, die sogenannte Transition, sicher auszusteuern.

## Wenig zu tun

Dank der hohen Vorfertigung müssen die meisten Teile (wie beispielsweise die Schwenkmechanik, die Triebwerks gondeln oder das Höhenleitwerk) nur noch mit Schrauben montiert werden. Lediglich die drei Seitenleitwerke sowie die Fahrwerksstummel sind noch mit dem Höhenleitwerk und dem Rumpf zu verkleben. Hier gilt es, den Lack an den betreffenden Stellen abzuschleifen, anschließend können die Teile mittels Sekundenkleber verklebt werden. Etwas Eigeninitiative war beim Testmodell noch beim Bugfahrwerk gefragt, da ich dieses für Bodenstarts und Landungen im Flugzeugmodus anlenken wollte. Wer diese Option nutzen will, der muss noch ein Servo der 9-g-Klasse beisteuern, alle weiteren Teile

sind in der Serienversion schon im Baukasten enthalten. Beim Testmodell fehlten diese noch und ich griff daher auf meinen eigenen Fundus zurück, um eine passende Anlenkung zu erstellen. Zu beachten ist dabei lediglich, dass das Gestänge nirgends streifen kann, der voluminöse Rumpf bietet jedoch ausreichend Platz.

Eine weitere Option scheint auch die Tragfläche zu bieten, denn hier sind am Innenflügel bereits Schächte für Landeklappenservos vorgesehen und auch die Klappen sind am Flügel bereits fertig angeformt. In der mir zur Verfügung stehenden, vorläufigen Anleitung war zu diesem Punkt nichts erwähnt, so dass es den Nutzen selbst abzuwägen galt. Angesichts der Tatsache, dass gerade das senkrechte Starten und Landen den Reiz des Modells ausmacht und zudem die Wirkung der recht kleinen Klappen eher schwach sein dürfte, entschied ich mich letztlich, auf diese Option zu verzichten. Zumal sich durch die beiden Servos inklusive Anlenkung und Kabel ein Mehrgewicht von 30 bis 40 Gramm ergeben würde.

## Elektronische Ausstattung

Egal, was nun an Zusatzfunktionen umgesetzt wird, sämtliche Leitungen laufen schließlich im geräumigen Rumpfheck zusammen. Und dort sitzt unter einem großzügigen Wartungsdeckel die Flugsteuerung des Modells, die überraschend klein und unauffällig ausfällt. Glücklicherweise ist der Empfänger nicht Bestandteil dieser Elektronik, so dass die CL-84 mit so gut wie jedem Sender geflogen werden kann. Lediglich vier Kanäle für die Flugsteuerung sowie ein weiterer Kanal für das Kippen der Tragfläche werden benötigt. Wer das Bugrad anlenken möchte, der kann dies entweder mit dem Seitenruderkanal koppeln und die Feineinstellung mechanisch vornehmen oder es auch, wenn es die Fernsteuerung zulässt, auf einen eigenen Kanal stecken und elektronisch am Sender zum Seitenruder mischen. Abgesehen von dieser Option sind am Sender keine weiteren Mischfunktionen notwendig, all dies wird von der Bordelektronik des Modells übernommen – so dass bereits ein einfacher Sender völlig ausreichend ist. Direkt hinter der Flugsteuerung und dem Empfänger sitzt auch das Servo, das für das seitliche Kippen des Heckrotors verantwortlich ist. Über dieses Kippen wird bei der CL-84 das Gieren im Schwebeflug gesteuert.

Dem Testmodell habe ich zusätzlich einen Jeti-MUI-Sensor spendiert, der die verbrauchte Kapazität des Akkus an den Sender übermittelt. Diese Maßnahme ist sicher nicht zwingend notwendig, ermöglicht es aber, die Kapazität des Akkus optimal auszunutzen. Im Gegensatz zu einem normalen Motormodell dieser Größe ist die zu erwartende Flugzeit

## Vom Original zum Modell

Obwohl die originale CL-84 von Anfang an gute Flugeigenschaften zeigte und auch die Konstruktion nach drei Prototypen überzeugen konnte, scheiterte das Projekt. Letztlich wie so oft in der Luftfahrtgeschichte durch mangelndes Interesse sowie politische Wirren, so dass die Maschine trotz ihrer Vielseitigkeit nie in Serie gebaut und das Programm 1974 eingestellt wurde. Von den insgesamt vier entstandenen Maschinen gingen zwei im Laufe der Erprobung durch mechanisches Versagen eines der Antriebe verloren, die verbleibenden zwei CL-84 sind heute in verschiedenen Museen in Kanada ausgestellt und drohen trotz der bemerkenswerten technischen Leistung, die sie repräsentieren, in Vergessenheit zu geraten. Glücklicherweise sind Senkrechtstarter nicht nur für die manntragende Zunft interessant, sondern üben auch auf uns Modellbauer eine besondere Faszination aus. Dank Flyzone lebt die CL-84 zumindest auf den Modellflugplätzen weiter. Wie die große Dynavert kann auch die Modell-CL-84 dank kippbarer Flächen senkrecht starten und landen. Der Einfachheit halber wurde auf die Kurzstartkonfiguration des Originals, in der die Tragflächen stark angestellt und zusätzlich das gesamte Höhenleitwerk nach unten geschwenkt wird, beim Modell verzichtet. Auch





Der Akku findet im geräumigen Rumpf gut Platz, eine zusätzliche Sicherung ist nicht erforderlich.



Das Bugrad kann auf Wunsch angelenkt werden, wofür noch ein zusätzliches 9-g-Servo nötig ist. Beim Serienmodell sind passende Anlenkungsteile enthalten, beim Testmodell war das noch nicht der Fall.



Die Flugsteuerungs-Elektronik (rote Platine) ist überraschend unscheinbar und im hinteren Teil des Rumpfes untergebracht. Direkt daneben findet problemlos der Empfänger Platz.

## Die Schwebeflugphase

Vor dem Fliegen muss die Elektronik zuerst mittels eines Bindesteckers einmalig kalibriert werden, was diese eigenständig erledigt und den Betriebszustand per LED anzeigt. Ist dieser Schritt erledigt, so braucht man das Modell vor jedem Flug lediglich auf einer ebenen Unterlage stehend zu initialisieren, was nach dem Anstecken des Akkus automatisch erfolgt. Um die Motoren freizuschalten, genügt eine definierte Bewegung des Seitenruderknüppels – und schon ist das Modell flugbereit, was es durch ein Einschalten der beiden LEDs in der Tragfläche signalisiert.

Ich wollte mich zunächst im Schwebeflug an das Modell gewöhnen. Hierfür genügt es, den Schalter für die unterschiedlichen Flugmodi umzulegen. Daraufhin wird die Tragfläche nach oben gekippt und dabei zusätzlich leicht nach vorne geschoben, so dass mehr Gewicht auf dem hinteren, für Nick und Gier zuständigen Motor lastet. Erhöht man nun langsam die Leistung, hebt die Dynavert zügig ab und steht überraschend stabil in der Luft. Gerade auf Rasen und bei etwas Wind sollte man hier die Leistung lieber zügig erhöhen und rasch abheben, denn der Bodenkontakt eines einzelnen Rades kann in Verbindung mit etwas Wind dazu führen, dass die Lageregelung nicht sauber arbeiten kann. Das klingt jedoch schlimmer als es ist und die Situation lässt sich im Fall der Fälle durch einen leichten Gasstoß beheben.

Im Schwebeflug zeigt sich das Modell sehr flugstabil und auch die Steuerung reagiert sehr ausgewogen. Deutlich bemerkbar macht sich jedoch die senkrecht aufgestellte Tragfläche, welche einen nicht unerheblichen Luftwiderstand erzeugt. Dies bedeutet, dass die CL-84 auch mit stark gesenkter Nase und voll gedrücktem Nick-Knüppel maximal ein leichtes

Joggingtempo erreicht und man deshalb stark windige Tage eher meiden sollte. Wohl durch den tief liegenden Schwerpunkt kommt im Schwebeflug ein weiterer Effekt hinzu, den man berücksichtigen sollte: Bewegt man die Nick-Funktion zu schnell nach hinten oder will aus dem Vorwärtsflug heraus schnell abbremsen, so nimmt die CL-84 schlagartig die Nase nach oben. Die beste Reaktion darauf ist, hier einfach die Leistung leicht zu erhöhen und ansonsten die Finger vom Knüppel zu nehmen und die Elektronik arbeiten zu lassen.

Je nach Fluglage zeigt der verbaute Stromsensor im Schwebeflug etwa 20 A, was angesichts des Gesamtgewichts des Modells gar kein schlechter Wert ist und im reinen Schwebeflug Flugzeiten von knapp fünf Minuten zulässt.

## Dynamisch fliegen

Doch wie gelingt nun der Übergang in den Flugzeugmodus? In einer Sicherheitshöhe von knapp 20 m lege ich den Schalter um und gebe Vollgas, die Dynavert beginnt langsam zu beschleunigen und geht überraschend spektakulär und ohne Höhenverlust in den Normalflug über. Lediglich am Ende des Kippvorganges sollte ganz leicht das Höhenruder gezogen werden, ansonsten ist keinerlei Aussteuern erforderlich. Im Flugzeugmodus macht sich der recht geringe Tragflächeninhalt bemerkbar, denn die CL-84 ist flott unterwegs und will, bedingt durch die begrenzte Schräglage und das fehlende Seitenruder, verhältnismäßig weiträumig bewegt werden, was jedoch gut zum Erscheinungsbild des Modells passt.

Obwohl sich das Modell sehr ausgewogen fliegt und sicherlich auch leichten Kunstflug mitmachen würde, verfolgt der Hersteller mit der Begrenzung der Fluglage und dem eigenstabilen Flugverhalten wohl die gleiche Philosophie, wie sie sich auch bei modernen Fly-by-Wire-Systemen findet: Der Piloten soll gar nicht in die Situation kommen können, die Maschine in eine kritische Lage zu bringen. Die recht hohe Grundgeschwindigkeit macht auch sehr schön den Kompromiss deutlich,

bei einem Senkrechtstarter nämlich deutlich geringer. Denn die Schwenkmechanik sowie der Hubantrieb im Heck bedeuten zusätzliches Gewicht im Flugzeugmodus. Und im Schwebemodus muss die CL-84 (die sich hier quasi in einen Tricopter verwandelt) das zusätzliche Gewicht eines Flugzeugs mit sich herum schleppen. Hinzu kommt, dass die beiden Antriebe, die als Hub- und Marschtriebwerke arbeiten, mit den verbauten 10x4,5"-Propellern stark auf Standschub ausgelegt sind, um im Schwebeflug ausreichend Leistung zu entfalten. Dadurch weisen sie aber im Reiseflug einen deutlich schlechteren Wirkungsgrad auf. Diese Problematik betrifft aber nicht nur Hobbicos CL-84, sondern generell jeden Senkrechtstarter, bis hin zu den mantragenden Vorbildern.

Für den Betrieb der CL-84 wird ein 4s-Li-Po mit etwa 2.200 mAh benötigt. Größere Kapazitäten machen wenig Sinn, da damit der Schwerpunkt schwierig einzuhalten wäre und das Mehrgewicht einen Teil der zusätzlichen Kapazität wieder „aufbraucht“. Der Akkuwechsel geschieht ganz einfach über die abnehmbare und von Magneten gehaltene Kabinenhaube. Dabei ist es übrigens nicht notwendig, den Akku extra – beispielsweise mittels Klettband – zu sichern, denn die im Modell verbaute Flugsteuerung erlaubt auch im Flugzeugmodus nur eine maximale Schräglage bzw. einen maximalen Steigwinkel von etwa 40°. Somit ist der Akku alleine durch die Haube ausreichend gesichert.



der bei den Antrieben eingegangen werden muss, denn mit knapp 18 A ist der Strom nur geringfügig niedriger als im Schwebeflug, so dass sich die Flugzeit unabhängig vom Flugmodus bei etwa fünf Minuten einpendelt. Zur Sicherheit sollte man natürlich rechtzeitig in den Schwebeflug zurückkehren, um noch ausreichend Restkapazität zur Verfügung zu haben, um zum Startpunkt zurückkehren zu können.

Der Übergang in den Schwebeflug erfolgt wieder durch das Umlegen des Schalters, der die Flächen langsam nach oben schwenkt. Fliegt man genau gegen den Wind, so verläuft auch dieser Übergang harmonisch. Bei leichtem Seitenwind oder Böen kann sich die CL-84 jedoch leicht, insbesondere um die Längsachse, aufschaukeln. Lässt man die Elektronik aber einfach machen, so verschwindet die Schaukelbewegung nach wenigen Sekunden von selbst und die Dynavert steht stabil in der Luft. Wie man es auch von den meisten Quadrocoptern kennt, beginnt die CL-84 bei einem senkrechten Abstieg etwas zu „schwimmen“, das heißt, sie steht nicht mehr so stabil in der Luft wie im stationären Schwebeflug.

Umgehen lässt sich dies jedoch ganz einfach, indem man während des Abstiegs immer etwas Vorwärtsfahrt beibehält, was ganz nebenbei einen schön harmonischen Landeanflug ergibt. Natürlich ermöglicht das solide Fahrwerk (das sogar über eine Doppelbereifung verfügt) auch dynamische Starts und Landungen auf einer Hartbahn oder auf einer kurz gemähten Rasenpiste. Während der Start dann dank der üppigen Leistung problemlos gelingt und das Modell flott in der Luft ist, verlangt die Landung etwas mehr Umsicht. Man sollte schön flach mit Schleppgas anfliegen und die Fahrt erst knapp über dem Boden herausziehen.

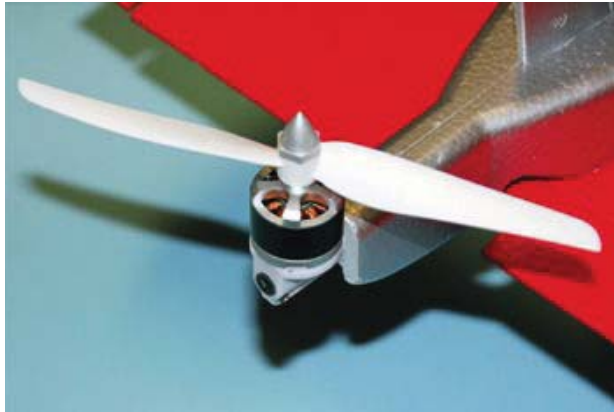
Dank der Kreiselstabilisierung, welche nicht nur äußere Einflüsse ausgleicht, sondern die Dynavert auch immer schön gerade hält, bereitet auch das schmale Fahrwerk in Verbindung mit der geringen Bodenfreiheit der Propeller keine Probleme – so dass sich der Pilot rein auf einen sauberen Anflug konzentrieren kann.

## Fazit

Die CL-84 Dynavert von Hobbico ist ein Modell, das vom Piloten eine gewisse Flugerfahrung und technisches Verständnis fordert. Das Konzept funktioniert aber sehr gut und auch die Konstruktion macht einen soliden und sogar richtig alltagstauglichen Eindruck. Wer also von Senkrechtstartern begeistert ist und gerne mal ein ungewöhnliches Modell fliegt, für den ist die CL-84 genau das richtige.



Die Anlenkung des Höhenruders befindet sich auf der Außenseite des Ruders. Das Ruder ist mit einer Schraube am Rumpf fixiert und somit jederzeit abnehmbar.



Der Motor im Heck dient nur als Hubtriebwerk und ist im Reiseflug ausgeschaltet. Zum Gieren um die Hochachse wird er im Schwebeflug seitlich geschwenkt...



...das Servo hierfür sitzt im Rumpf direkt hinter der Flugsteuerung.



Die Tragfläche ist mit der Mechanik fest am Rumpf verschraubt und nicht abnehmbar – was dank der kompakten Abmessungen des Modells jedoch kein Problem darstellt.



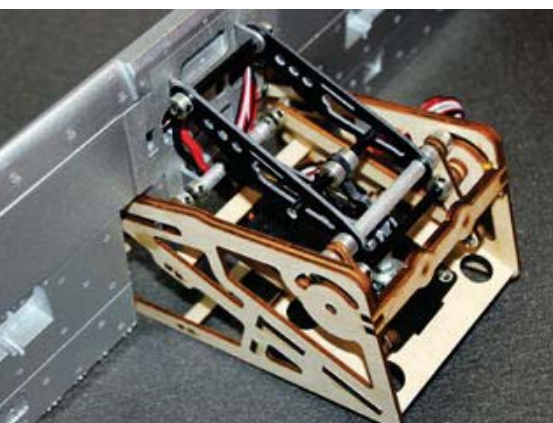
Das Fahrwerk ist sehr robust ausgeführt, so dass auch dynamische Starts und Landungen auf Rasen kein Problem darstellen.







Die Motorgondeln sind nur noch an der Fläche zu verschrauben und die Kabel anzuschließen, was binnen weniger Augenblicke erledigt ist.



Die Schwenkmechanik bildet das Herzstück der CL-84 und ist ab Werk komplett montiert, so dass sie nur noch im Rumpf verschraubt werden muss.



Die beiden Querruderservos sind mitsamt den Anlenkungen bereits betriebsfertig installiert.

## TESTDATENBLATT | CL-84 Dynavert

<b>Verwendungszweck:</b>	Experimental-Elektroflug
<b>Modelltyp:</b>	ARF-Modell aus Schaum
<b>Hersteller/Vertrieb:</b>	Flyzone/Hobbico
<b>Bezug und Info:</b>	Fachhandel, Infos bei <a href="http://www.hobbico.de">www.hobbico.de</a> , Tel.: 05223 9650
<b>UVP:</b>	369,- €
<b>Lieferumfang:</b>	fast fertig aufgebautes Modell, mit installierten Antrieben, Servos und Flugsteuerung
<b>Erforderl. Zubehör:</b>	Flugakku, Empfänger, Sender
<b>Bau- u. Betriebsanleitung (beim Testmodell vorläufig):</b>	18 Seiten, zahlreiche Farbfotos, alle Arbeitsschritte gut erklärt, alle Einstellwerte vorhanden

### AUFBAU

<b>Rumpf:</b>	geschäumt mit Verstärkungen aus Sperrholz und Kunststoff, fertig aufgebaut, lackiert und mit Nass-schiebebildern versehen, Heckmotor, Servo und Flugsteuerung fertig montiert
<b>Tragfläche:</b>	geschäumt mit Verstärkungen aus Sperrholz und Kunststoff, fertig aufgebaut, lackiert und mit Nass-schiebebildern versehen, Schwenkmechanik fertig montiert, Servos und Querruderanlenkung fertig verbaut
<b>Leitwerk:</b>	geschäumt, profiliert, fertig lackiert, Höhenruderservo und Anlenkung fertig montiert
<b>Motorhaube:</b>	geschäumte Motorgondeln mit tiefgezogenen Motorverkleidungen
<b>Kabinenhaube:</b>	tiefgezogen und lackiert mit geschäumtem Innenteil, wird von Magneten gehalten
<b>Motoreinbau:</b>	auf Aluträgern, fertig verschraubt
<b>Einbau Flugakku:</b>	Akkufach unter der Kabinenhaube

### TECHNISCHE DATEN

<b>Spannweite:</b>	935 mm
<b>Länge:</b>	945 mm

<b>Spannweite HLW:</b>	365 mm
<b>Flächentiefe an der Wurzel:</b>	155 mm
<b>Flächentiefe am Randbogen:</b>	155 mm
<b>Tragflächeninhalt:</b>	14,5 dm <sup>2</sup>
<b>Flächenbelastung:</b>	123g/dm <sup>2</sup>
<b>Tragflächenprofil Wurzel:</b>	halbsymmetrisch
<b>Tragflächenprofil Rand:</b>	halbsymmetrisch
<b>Profil des HLW:</b>	symmetrisch
<b>Gewicht/ Herstellerangabe:</b>	ab 1.700 g
<b>Fluggewicht Testmodell o. Flugakku:</b>	1.535 g
<b>mit 4s-2.200-mAh-LiPo:</b>	1.787 g

### ANTRIEB (VOM HERSTELLER EINGEBAUT)

<b>Motor:</b>	3 × Brushless-Außenläufer (2 × Hub-/Maschtriebwerke, 1 × Hubtriebwerk), keine näheren Angaben
<b>Regler:</b>	3 × Brushless-Regler fertig verbaut, keine Angaben
<b>Propeller:</b>	10×4,5" an den Flächen, 6×3" im Heck
<b>Akku:</b>	4s-2.200-mAh-LiPo (nicht enthalten)

### RC-FUNKTIONEN UND KOMPONENTEN

<b>Höhenruder:</b>	9-g-Servo, fertig verbaut
<b>Querruder:</b>	2 × 9-g-Servo, fertig verbaut
<b>Bugfahrwerk:</b>	9-g-Servo (nicht enthalten)
<b>Bewegung der Tragfläche:</b>	Spezieller Antrieb, ähnlich einer Fahrwerksmechanik
<b>Verwendete Mischer:</b>	keine senderseitigen Mischer notwendig
<b>Empfänger:</b>	Jeti REX7 (nicht enthalten)
<b>Empf.-Akku:</b>	BEC





Flex Innovations  
Exciting new products

Our team has an INCREDIBLE  
amount of experience!

# FLEX

INNOVATIONS™  
[www.flexinnovations.de](http://www.flexinnovations.de)

Welcome to Flex Innovations incorporated

Proud home of **PREMIER** **POTENZA** **TOP VALUE** Brands

Händleranfragen erwünscht  
unter:  
[www.flexinnovations.de](http://www.flexinnovations.de)

FPM3070B

**Red or Blue**

FPM3070A

**279.<sup>99</sup>**

INKL. MOTOR, REGLER, SERVOS

- Fast Fertigmodell QQ Extra 300 aus EPO • AURA 8 Steuersystem 3-Achs Gyro • 19g Vollmetallgetriebe Digital Servos langlebig, leistungsstark, präzise • Leistungsstarker 10er Motor aus Metall • 40A HobbyWing Regler mit 3A SBEC • 11.5 x 4.5 „spezielle Somenzini-Ribbe (SR)“ Luftschraube für zusätzlichen Grip bei allen Geschwindigkeiten

**QQ Extra 300**  
**inkl. AURA 8**

SPANNWEITE: 1215MM

**MAMBA**

SPANNWEITE: 1961 MM

**LIEFERBAR FEBRUAR  
2016**

FPZAURA08

**99.<sup>99</sup>**

**AURA 8 AFCS**

3-ACHS FLÄCHEN GYRO

- Verbesserte Stabilität und Kontrolle für alle Arten von Flächen Flugmodellen
- sehr leicht und kompatibel mit allen gängigen Fernsteuerungs-Marken

**JETZT VORBESTELLEN!**

- Beide Flächen teilbar für einfachen Transport • Balsa, Sperrholz, Konstruktion • Extreme 3D Leistung
- Präziser Kunstflug mit kaum einer Steuerungskorrektur • Lackierte GFK Radverkleidungen und Motorhaube
- Optional Shark Teeth Vorderkante zur Optimierung der Strömung und verbesserte Steuereingabe im Langsam Flug • Dekor bereits angebracht

**ARF-Version**  
FPM1100

**899.<sup>99</sup>**

**ARF-Version**  
**inkl. Servos**

FPM1150

**1399.<sup>99</sup>**





Nach dem großen Erfolg des Magnum reloaded war es nur eine Frage der Zeit, bis Miniprop das Konzept auch auf etwas größere Modelle ausweitet. Das Ergebnis ist eine 1,5-fache Vergrößerung des Magnum reloaded und des Acro-Magnum mit jeweils 1,20 m Spannweite.

Bis auf die Größe hat sich nichts an der bewährten Auslegung der beiden Modelle geändert. Nach wie vor sind alle Teile aus robustem, eingefärbtem EPP gefertigt. Auch die Möglichkeit, die Tragflächen und die Rumpfe miteinander auszutauschen, hat man beibehalten. Die gesamte Produktion, angefangen bei der Herstellung des EPP-Rohstoffes, über den Schnitt der Schaumteile bis hin zur Verpackung ist übrigens 100% made in Germany. Der wetterfeste Werkstoff macht die Modelle auch für den Wasserflug sehr interessant. Viele aktive Wasserflieger nutzen den tausendfach bewährten „normalen“ Magnum als Wasserflugzeug für den entspannten windstillen Abend, meist sogar mit Beleuchtung. Ein Umrüsten von Land- auf Wasserbetrieb ist auch bei den XL-Varianten innerhalb weniger Sekunden möglich. Die optional erhältlichen Schwimmer werden dabei einfach über die Räderfahrwerke übergestülpt und mit Gummibändern gesichert.

### Baukasteninhalt und benötigte Komponenten

Geliefert werden die beiden XL-Magnum als Baukasten. Alle heißdrahtgeschnittenen EPP-Teile, CFK-Profile, die als Holme, Verstärkungen und Anlenkungen benötigt werden, sind dem Bausatz ebenso beigelegt wie die Ruderhörner, Gabelköpfe und Scharniere. Auch ein Motorspant aus Holz und zwei Kunststoffräder mit Moosgummibereifung liegen dem Karton bei.

Wie bei Miniprop üblich, wird eine ausführliche deutsche Bau- und Bedienungsanleitung mitgeliefert, die alle relevanten Daten zum sicheren Betrieb der Modelle beinhaltet. Angaben über den Schwerpunkt und die Größe

## Acro-Magnum XL und Magnum reloaded XL von Miniprop



# SPASSGE

der Ruderausschläge sind in ihr ebenso enthalten wie Tipps zu benötigten Werkzeugen und Klebstoffen. Der Zusammenbau des Modells gestaltet sich dadurch absolut problemlos.

Je nach Modellvariante stehen bei Miniprop unterschiedliche, auf den Einsatzzweck genau abgestimmte Antriebssätze zur Verfügung. Meine Empfehlung hierbei lautet: Für den Acro-Magnum XL sollten es mindestens 350 bis 400 Watt sein, für geplanten 3D-Flug ruhig auch etwas mehr. Für den zweiachs-gesteuerten Magnum XL sind 250 bis 300 Watt ausreichend. Zwei bzw. vier Servos der 9-g-Klasse und ein einfacher 4-Kanal-Empfänger sind neben dem Antriebsakku noch nötig, um das Flugzeug zu komplettieren.

### Der Bau des Modells...

... geht dabei recht flott, dank der vorgefertigten Teile sind wenige Arbeiten nötig. Das viel zitierte verregnete Wochenende reicht vollkommen aus. Alle notwendigen Schritte sind dabei in der Anleitung beschrieben und mit Bildern und Grafiken anschaulich gemacht.

Die beiden Testmuster wurden mit einer Heißklebepistole zusammen gebaut. Diese Methode funktioniert bei dem offenporigen Material sehr gut, ist im Ergebnis aber leider etwas schwerer als meine ansonsten bevorzugte Methode mit UHU Por. Ich entschied mich trotzdem für die Heißklebetechnik, da die teilweise recht großflächigen Verklebungen sonst relativ viel von dem nicht ganz preiswerten





Für den Acro-Magnum XL ist der im Testmuster verbaute Pichler-350-W-Antrieb für dynamisches Fliegen gut geeignet, wer 3D-fliegen möchte, sollte jedoch besser zu 400 bis 500 W greifen.



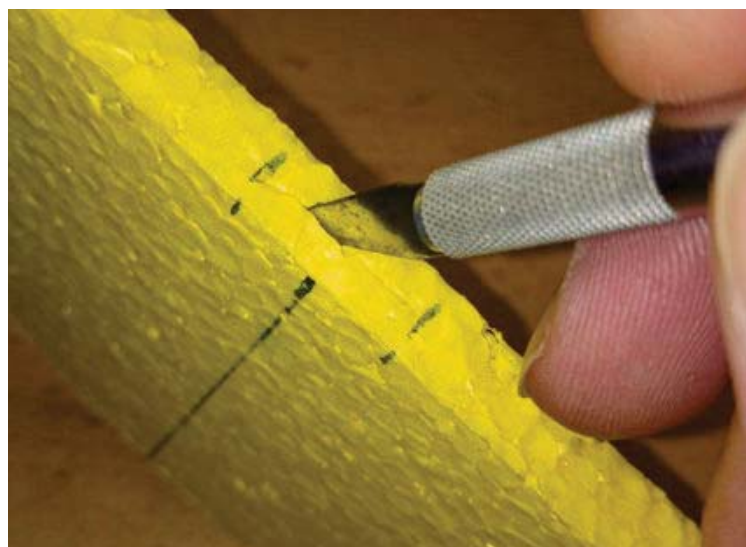
# RÄTE



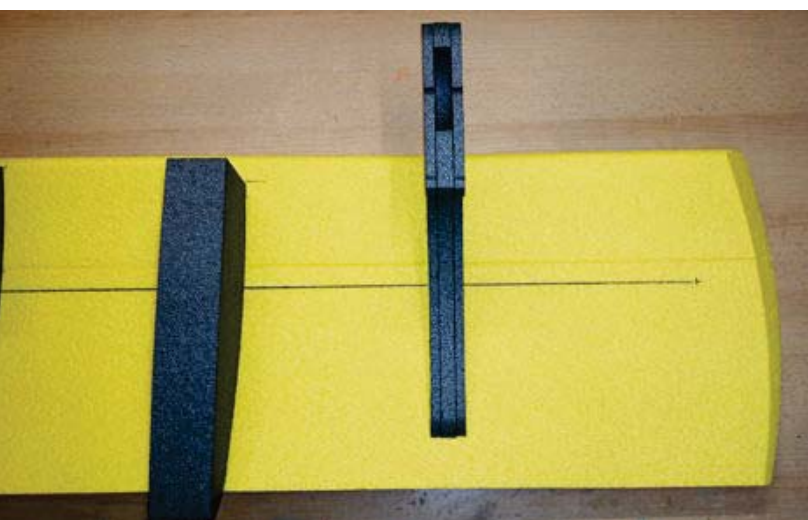
Die Kabel und der Empfänger verschwinden im Inneren des Modells.



Der Regler wird zur besseren Kühlung an der Außenseite des Modells im Luftstrom befestigt.



Die Vliesscharniere werden mit dünnflüssigem Sekundenkleber in die Ruderflächen eingeklebt. Vorher schneidet man mit einem scharfen Messer einen passenden Schlitz in das EPP.



◀ Beim Magnum reloaded XL ist ein CFK-Flächenholm mit den Maßen 6×1×1.000 mm zur Verstärkung mit dünnflüssigem Sekundenkleber eingelassen.



Mit dieser zentralen Schraube ist bei mir die Tragflächenhinterkante am Rumpf festgeschraubt. Sie greift in ein 3-mm-Sperrholzbrettchen mit einer passenden Einschlagmutter.

UHU-Kontaktkleber benötigen. Bei anderen Montageschritten kam auch Sekundenkleber (Holme, Ruderscharniere und Anlenkungen) sowie Fünf-Minuten-Epoxidharz (Motorspant) zum Einsatz.

Zur Demontage der Tragfläche habe ich die Servostecker der Querruderservos mit Hilfe eines kleinen Brettchen aus 3-mm-Sperrholz im Flächenmittelstückes befestigt. Mit kurzen Verlängerungskabeln, die in den Empfänger eingesteckt sind, lassen sich Tragflächen und Rumpf zum Transport somit einfach verbinden und trennen.

Der Empfänger wird beim Zusammenbau der drei Rumpfteile in die mittlere Lage direkt mit eingebaut, eine Zugangsöffnung im EPP erlaubt eine spätere Demontage. Für den Regler wird ein passender Ausschnitt in einer Rumpfsseitenwand eingeschnitten. Ein innerer Einbau wie beim Empfänger sollte hier, um Kühlungsprobleme zu vermeiden, nicht gemacht werden.

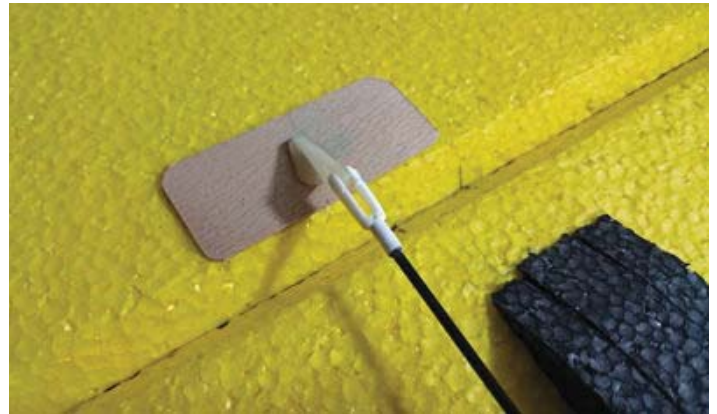
Die beiden Querruderservos sitzen in vorgefertigten Ausschnitten in den Fahrwerksbeinen. Produktionsseitig vorgegeben ist auch die Lage der beiden Servos für das Höhenruder



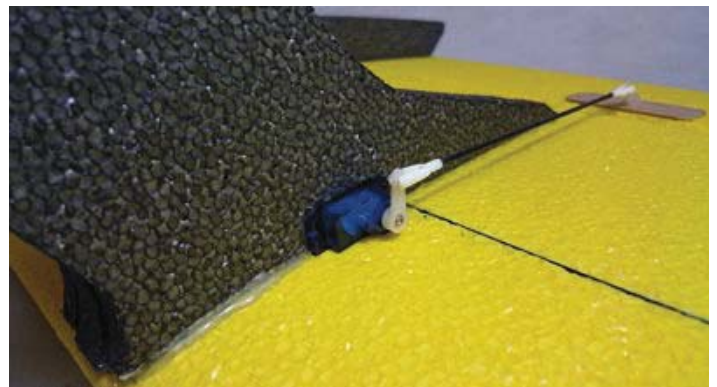




Zur besseren Krafteinleitung macht es Sinn, zwischen Ruderhorn und Ruder ein Stück Sperrholz einzukleben.



Die Servos für die Querruder des Acro-Magnum XL sitzen in den Fahrwerksbeinen, kurze CFK-Schubstangen verbinden sie mit den Rudern.



und das Seitenruder, der EPP-Rumpf ist hierzu bereits mit den nötigen Ausschnitten am Heck, nahe den Ruderflächen, versehen.

Mit den beiliegenden CFK-Stäben, Ruderhörnern und Gabelköpfen werden die Ruder nun angelenkt, nachdem sie mit Vliesscharnieren befestigt wurden. Entgegen der Bauanleitung habe ich die Kunststoffruderhörner nicht direkt in das EPP geklebt, sondern aus 1,5-mm-Sperrholz passende Holzteile zur großflächigeren Krafteinleitung in die Ruderflächen eingebaut. Die Befestigung der Tragfläche erfolgt normalerweise über Gummibänder. Das gefiel mir aber auch nicht so recht, daher habe ich auch hier eine kleine Änderung vorgenommen – und die Fläche über eine Schraubverbindung am dem Rumpf befestigt.

Da das verwendete EPP-Material durchgehend eingefärbt ist, ist ein Finish des Modells nicht nötig. Wer jedoch etwas Individualität wünscht, kann sich mit allen handelsüblichen Farben und Lacken, auch lösemittelhaltigen, austoben. Um ganz einfach Details aufzubringen, empfehlen sich auch Faserstifte.

Die Kunststoffräder befestigt man mit einer kurzen Achse aus CFK in den dreiteiligen Fahrwerksbeinen mit einem Tropfen Heißkleber.



Anzeige

**Hacker**  
Brushless Motors

**JETI model**

**duplex**

new  
dc-24



**SAFETY FIRST & INNOVATION STYLE**

**the choice of champions**



**www.hacker-motor.com**



## Pilotenfiguren

In jedes Modell gehört meiner Meinung nach ein Pilot. Und ganz besonders, wenn das Flugzeug ein offenes Cockpit hat wie die Modelle der Magnum-Reihe. Daher mussten sich zwei Barbiepuppen einer kleinen Operation unterwerfen. Mit einer Japansäge wurde sie einfach durchgesägt und mit Heißkleber ins Cockpit geklebt. Die passenden Helme habe ich im Internet gefunden.

## Auswiegen und Einstellen

Der Schwerpunkt wird über die Position des Antriebsakkus eingestellt, hier macht es natürlich Sinn, statt eventuell nötigem Ballast lieber einen etwas größeren Akku einzubauen. Die Testmodelle fliegen mit verschiedenen Akkus, im Dreiachser Acro-Magnum sorgt ein

Ein absolutes Spaßgerät, das bei entsprechender Motorisierung sogar 3D-tauglich ist: der Acro-Magnum XL.



## Schwimmer und Wasserflug



Der Acro-Magnum XL ist mit den optionalen Schwimmern ein ideales Wasserflugzeug.

Die optionalen Schwimmer bestehen aus je drei EPP-Teilen und dem entsprechenden Befestigungsmaterial (CFK-Stäben und Gummiringen). Auch hier sind alle nötigen Informationen in einer kurzen Bauanleitung beschrieben. Für ein besseres Gleiten auf dem Wasser und auf Schnee sollte die Schwimmerunterseite bis zur Stufe ein breites Klebeband bekommen.

Das Flugverhalten sowie der Schwerpunkt des Modells ändern sich mit montierten Schwimmern nicht. Wegen des geänderten Luftwiderstandes sollte jedoch etwas auf Höhe getrimmt werden. Im Wasser klappt's problemlos, nach ein paar Metern geht das Modell auf

Stufe und hebt von alleine ab. Wichtig hierbei ist wie bei allen Schwimmermodellen: Der Start und die Landung sollten genau gegen den Wind erfolgen.

Wegen des Luft- und Wasserwiderstandes der Schwimmer ist beim Wasserfliegen eine kleine Leistungsreserve wichtig. Die empfohlenen Antriebssätze bietet hierfür genügend Power. Wichtig für den Wasserflug ist auch der Schutz der empfindlichen Elektronikkomponenten, insbesondere des Reglers. Ich verwende seit Jahren bei all meinen Wasserflugmodellen hierfür ein Kriechöl namens „Wet Protect“. Seither hatte ich durch Wasser keinen Reglerausfall mehr.

4s-2.200-mAh-LiPo für den nötigen Strom, in der Zweiaxser-Variante ein 3s-2.200-mAh. Mit beiden Akkus liegt die Flugzeit bei etwa sieben bis acht Minuten, natürlich abhängig vom Flugstil.

Im vorderen Rumpfbereich wird einfach mit einem scharfen Cuttermesser ein Ausschnitt mit ein paar Millimetern Untermaß eingeschnitten und der Akku eingeschoben. Zur Sicherung kann hier noch ein Gummiband verwendet werden. Der angegebene Schwerpunkt und die in der Anleitung vorgeschlagenen Ruderausschläge sind eine gute Basis für den Erstflug. Damit fliegen die beiden Modelle sehr gut, eine individuelle Anpassung an den eigenen Flugstil kann ja später noch erfolgen.





Ich persönlich habe bei der Acro-Variante noch ein wenig an Ausschlägen drauf gelegt und das Ganze mit 50% Expo in der Mittellage entschärft.

## Magnum-Fliegen

Recht unterschiedlich ist die Flugcharakteristik der beiden Magnum-Varianten. Der Magnum reloaded XL mit seiner stark tragenden Tragfläche und den großen Winglets fliegt sehr, sehr gemütlich. Er macht das noch etwas extremer als die 80-Zentimeter-Version, was dort schon sicherlich zum großen Erfolg des Magnum beigetragen hat. Absolut eigenstabiles Fliegen bei Schrittempo ist seine Stärke, bevorzugt bei keinem bis wenig Wind.

Ganz anders sieht es aus, wenn der Acro-Magnum XL den Luftraum betritt. Ein entsprechender Antrieb vorausgesetzt, kann man damit die Luft brennen lassen. Alle denkbaren Figuren des klassischen Kunstfluges und des 3D-Flugs sind möglich, sofern der Pilot sie beherrscht. Kurz gesagt: ein absolutes Spaßgerät.

Beide Modelle verzeihen Flugfehler – und selbst wenn es mal kracht, geht in der Regel nicht viel kaputt. Das elastische EPP, das ja ursprünglich mal für Autostoßstangen erfunden wurde, steckt sehr viel weg und ist im Falle eines Falles einfach wieder stumpf zusammenklebbar.

## Fazit

Die XL-Varianten der beiden Magnums führen alle Tugenden ihrer Vorfahren fort und machen dabei alles noch etwas besser. Der alte Spruch, dass Größer besser fliege, wird hier bestätigt.



### TESTDATENBLATT Acro-Magnum XL und Magnum reloaded XL

<b>Verwendungszweck:</b>	Funmodell
<b>Modelltyp:</b>	Baukasten aus EPP-Schaum
<b>Hersteller/Vertrieb:</b>	Miniprop
<b>Bezug und Info:</b>	direkt bei <a href="http://www.miniprop.com">www.miniprop.com</a> , Tel.: 0911 5709032
<b>UVP:</b>	reloaded XL: 94,90 € Acro XL: 99,90 € Schwimmerbausatz 27,- €
<b>Lieferumfang:</b>	Rumpf, Tragfläche, Leitwerke, Fahrwerke aus eingefärbtem EPP-Schaum, CNC-geschnitten; Anlenkungsteile aus CFK und Kunststoff, Scharniere, Räder und Anleitung
<b>Erforderliches Zubehör:</b>	3-4s-LiPo 2.200 mAh, Antrieb mit 300-400 W, zwei bis vier 9-g-Servos, 4-Kanal-Sender und -Empfänger
<b>Bau- u. Betriebsanleitung:</b>	Deutschsprachig, 8 Seiten mit Grafiken und Baustufenfotos, Schwerpunktangabe und Rudereinstellungen, Sicherheits- hinweise

#### AUFBAU

<b>Rumpf:</b>	heißdrahtgeschnittenes EPP, durchgefärbt, diverse Farben
<b>Tragfläche:</b>	heißdrahtgeschnittenes EPP, durchgefärbt, diverse Farben
<b>Leitwerk:</b>	heißdrahtgeschnittenes EPP, durchgefärbt, diverse Farben

#### TECHNISCHE DATEN

<b>Spannweite:</b>	1.200 mm
<b>Länge:</b>	1.040 mm
<b>Spannweite HLW:</b>	490 mm
<b>Flächentiefe an der Wurzel:</b>	350 mm
<b>Flächentiefe am Randbogen:</b>	350 mm
<b>Tragflächeninhalt:</b>	42 dm <sup>2</sup>
<b>Flächenbelastung:</b>	reloaded XL: 25,5 g/dm <sup>2</sup> , Acro XL: 28,4 g/dm <sup>2</sup>
<b>Tragflächenprofil:</b>	k.A.
<b>Profil des HLW:</b>	k.A.
<b>Gewicht Herstellerangabe:</b>	reloaded XL: ab 850 g, Acro XL: ab 1.100 g
<b>Fluggewicht Testmodell:</b>	reloaded XL: 1.071 g, Acro XL: 1.194 g

#### RC-FUNKTIONEN UND KOMPONENTEN

<b>Höhenruder:</b>	1 × Miniprop-9-g-Servo (nicht enthalten)
<b>Seite:</b>	1 × Miniprop-9-g-Servo (nicht enthalten)
<b>Querruder:</b>	2 × Miniprop-9-g-Servo (nur bei Acro, nicht enthalten)
<b>Verwendete Mischer:</b>	keine
<b>Empf.-Akku:</b>	BEC



Anzeige

# Jetzt im Handel!

# NEU!

## ... auch DIGITAL

www.rc-trend.net



Einzelheft: Best.-Nr.: 360 1506  
Preis: 3,00 €

RC TREND berichtet alle zwei Monate mit großer journalistischer Kompetenz über Themen, die Männer in ihrer Hobbywelt bewegen.

RC TREND informiert schnell und umfassend. Marktübersichten schaffen Orientierung und kurze, auf das Wesentliche konzentrierte Testberichte geben die nötigen Informationen für eine kompetente Kaufentscheidung.

RC TREND ist das neue Magazin für Männer von heute, die mit beiden Beinen voll im Leben stehen.

### ABO-Preis:

6 Ausgaben jährlich inkl. Prämie 18,00 € im Inland, 20,70 € in Österreich, 21,90 € in Belgien und 33,00 € in der Schweiz – portofreie Lieferung.

Keine ABO-Lieferung ins übrige Ausland möglich.

QR-Code scannen und kostenlose App installieren:



**BESTELLSERVICE**

Tel: 07221 - 5087 - 22 Fax: -33

service@vth.de • [www.shop.vth.de](http://www.shop.vth.de)

# WINTER SPASS

**RC-Skifahrer** von  
Modellbau Joe Hofer



Die Skifahrer unter uns Modellbauern stehen im Winter oft vor einer schweren Wahl: Soll es zum Skifahren auf die Piste oder zum Fliegen auf den Flugplatz gehen? Mit dem RC-Skifahrer von Joe Hofer könnte beides zugleich möglich sein. Denn er soll auf seinen Brettern stehend tatsächlich auch die Lüfte unsicher machen können. Ob das funktioniert?

## Aus Südtirol

Bereits mit der lustigen Hexe (vgl. FMT08/2013, S. 114ff) hat Joe Hofer bewiesen, dass er einen Hang zu ungewöhnlichen Modellen hat. Zu Modellen, wie sie wohl nur selten am Markt zu finden sind. Auch sein neuester Streich, der RC-Skifahrer, fällt eindeutig in diese Kategorie und dürfte wohl nicht nur unter uns Modellbauern für Freude sorgen. Nicht vergessen sollte man auch, dass

es sich hier nicht um Modelle handelt, die im fernen Osten in großen Massen produziert werden – sondern im schönen Südtirol in Handarbeit entstehen.

Das Ausgangsmaterial für den RC-Skifahrer ist das sogenannte Coroplast. Dabei handelt es sich um Kunststoffplatten, welche eine ähnliche Struktur wie Wellpappe aufweisen und in verschiedenen Farben erhältlich sind. Seine Stabilität erhält das Modell durch zahlreiche Verstärkungen aus CFK sowie einen stabilen

Rahmen, der bei den ersten Modellen noch aus Holz gefertigt wurde, nun jedoch durch einen stabileren und aerodynamisch günstigeren Alurahmen ersetzt wurde.

## Aus Coroplast

Da sich Coroplast nur sehr schlecht kleben lässt, ist der RC-Skifahrer so konstruiert, dass fast alle Verbindungen mit Schrauben erstellt werden. Diese liegen natürlich in aus-



reichender Zahl dem wirklich vollständigen und umfangreichen Kleinteilebeutel bei. Die beiliegende Bauanleitung ist auf den ersten Blick mit wenigen Bildern und einer Übersichtszeichnung recht knapp gehalten. Liest man sich die Schritt für Schritt beschriebenen Bauabschnitte jedoch aufmerksam durch und betrachtet dazu die Zeichnung sowie die Teile des Baukastens, so kann man sich sehr schnell in die Konstruktion hineindenken. Letztlich geht der Zusammenbau überraschend schnell und einfach von der Hand.

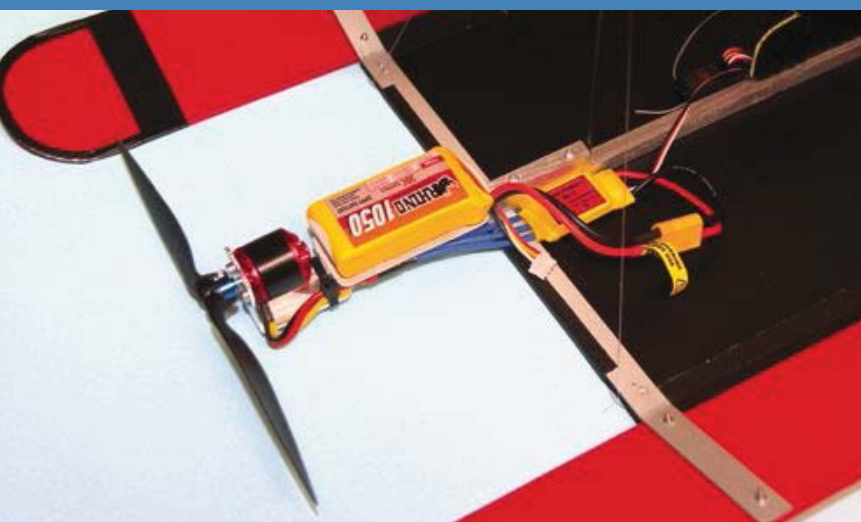
Um den RC-Skifahrer möglichst schnell in die Luft zu bekommen, bietet Joe Hofer das Modell auch zu einem günstigen Preis im Komplettsset an, das auch den kompletten Antrieb, zwei Servos sowie einen Akku beinhaltet. Alles, was man hier noch selbst beisteuern muss, ist etwas Klebstoff, Klebeband und einen Empfänger.

## Der Zusammenbau

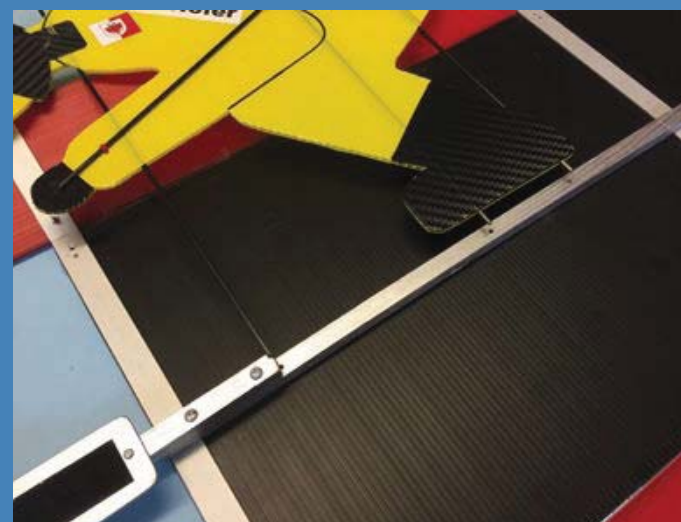
Begonnen habe ich den Aufbau mit dem Grundrahmen des Modells, der nicht nur die beiden Skier und den Antrieb trägt, sondern quasi als Basis für das ganze Modell dient. Dieser Rahmen setzt sich aus zwei fertig gebogenen Alu-Flachprofilen sowie einer zentralen Kiefernleiste zusammen, an welcher der Skifahrer und der komplette Antrieb befestigt werden. Überall dort, wo Schraubverbindungen anfallen, sind bereits alle notwendigen Bohrungen passgenau angebracht, so dass der Schraubendreher, oder besser noch ein leichter Akkuschrauber, das Hauptwerkzeug sind.

Die beiden Skier in knalligem Rot liegen dem Baukasten in jeweils zwei Teilen bei. Wie man es von echten Skiern kennt, erhalten auch die zwei Bretter des RC-Skifahrers ihre Stabilität durch Kohlefasern. Diese werden

Während der Helm aus Carboneffektfolie besteht, ist der Nackenprotektor (der den Hals versteift) aus echtem, dünnen CFK.

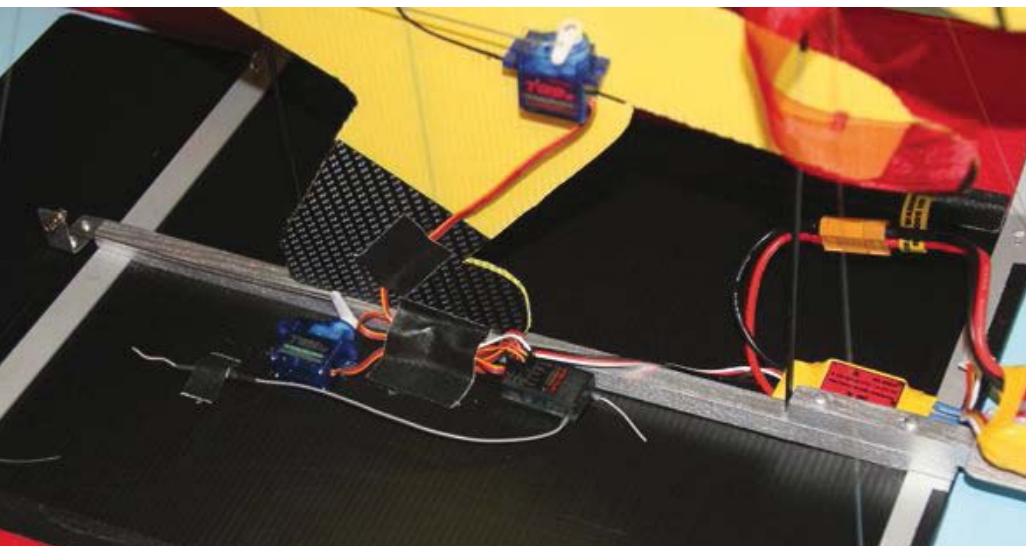


Der Motor wird mit dem beiliegenden Montagewinkel auf dem ebenfalls fertig vorbereiteten Träger verschraubt. Direkt dahinter sitzt der mit Klettband fixierte Akku.



Den Skifahrer befestigt man mit Hilfe von drei CFK-Stäben am mittleren Rahmenteil. Die Rundstäbe versteifen gleichzeitig auch die Figur.

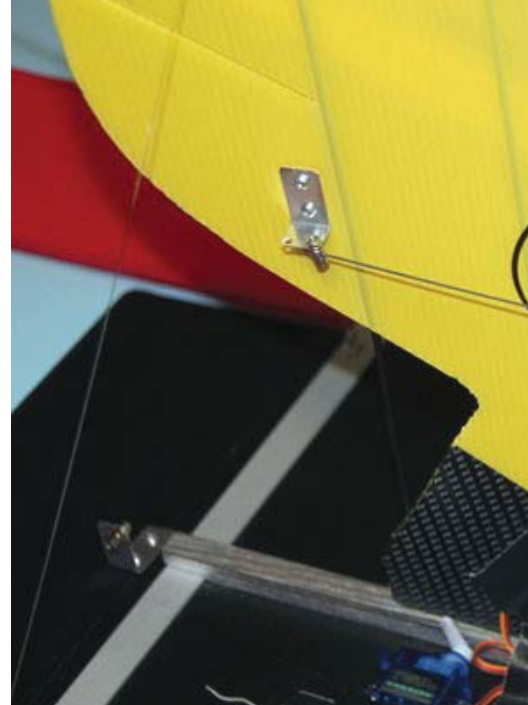




Regler, Empfänger und Höhenruderservo werden auf der zentralen Platte beispielsweise mit Doppelklebeband befestigt. Die Kabel habe ich mit schwarzem Klebeband fixiert.

in Form von zwei Rundstäben in die Taschen der Coroplast-Skier eingeschoben und verbinden so auch die beiden Teile miteinander. Gesichert wird diese Verbindung ganz einfach mit klarem Klebeband, das später kaum noch auffällt. Die Verbindung von Skiern und Rah-

men erfolgt wie schon beschrieben mit insgesamt vier Schrauben. Große Unterlegscheiben aus Kunststoff verhindern dabei, dass die Schraubenköpfe durch das recht nachgiebige Material gezogen werden und sorgen dafür, dass die Kraft großflächig eingeleitet wird.



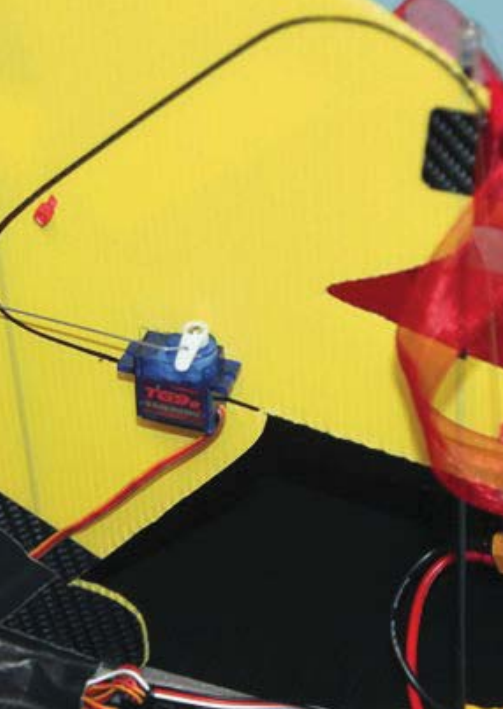
Der Bürzel des Skifahrers ist gleichzeitig das Seitenruder; auch hier sitzt das Servo direkt vor Ort und bewegt das Ruder über eine kurze Schubstange.

Zusätzlich zu den Skiern verhilft noch eine mittig dazwischen liegende Platte zu Auftrieb und somit zu besseren Flugeigenschaften. Auch sie wird mit dem Alurahmen sowie der mittleren Leiste verschraubt. Außerdem soll der Übergang zu den Skiern mit Klebeband verstärkt werden; ich habe hierfür kräftiges, faserverstärktes Klebeband verwendet, das sich auch bei Feuchtigkeit nicht so schnell ablöst. Zusätzlich empfiehlt es sich, die Vorderkante der Platte ebenfalls mit Klebeband am Rahmen zu befestigen. Denn dieser Bereich wird beim Landen, insbesondere in höherem Gras, am meisten beansprucht.

Bevor nun das Modell durch die Figur des Skifahrers seine endgültige Optik bekommt, wird nun noch der ebenfalls aus einer Kiefernleiste gefertigte Träger verschraubt, der später Motor und Akku aufnimmt. Um sie vor Feuchtigkeit zu schützen und optisch dem Modell anzupassen, sind sämtliche Holzteile des RC-Skifahrers bereits fertig silbern lackiert und können so ohne zusätzliche Arbeiten verbaut werden. Auch die Skifahrerfigur ist bereits montagefertig vorbereitet, denn das komplette Dekor, inklusive Startnummer, ist bereits fertig aufgebracht. Allerdings ist nur eine Seite des Skifahrers damit versehen, die andere Seite ist nur mit einem Gesicht, Helm und Skistiefeln verziert. Stiefel und Helm beweisen, dass der RC-Skifahrer wirklich unter die Topathleten gehen will. Warum sollte hier sonst Kohlefaser zum Einsatz kommen? Zugegeben, im Fall von Helm und Stiefeln handelt es sich um eine Folie, die die Struktur von CFK-Teilen imitiert. Doch der Nackenprotector, der ein seitliches Wegknicken des Kopfes verhindern soll, besteht aus richtigen, dünnen CFK-Platten. Wer möchte, kann die noch „nackte“ Seite natürlich einfach in Eigenregie







mit Aufklebern oder einem wasserfesten Filzstift verzieren.

### Stabil konstruiert

Zur Verstärkung der Figur und für die Montage auf dem Grundträger kommen wieder CFK-Stäbe zum Einsatz, welche von oben durch den

Skifahrer hindurch geschoben werden und in passende Bohrungen im Grundträger greifen. Die hier vorgebohrten Löcher sind leicht untermaßig, weshalb die CFK-Stäbe hier wirklich wie in der Anleitung beschrieben mit einem leichten Hammer vorsichtig eingeschlagen werden müssen. Diese Verbindung ist auch so schon ausreichend fest, so dass es reicht, die Stäbe mit einem kleinen Tropfen Sekundenkleber zu sichern. Für zusätzliche Stabilität sorgt – neben dem mit Kabelbindern fixierten Skistock – eine nahezu unsichtbare Verspannung aus dünner Nylonschnur. Um diese an den CFK-Stäben (die den Skifahrer versteifen) zu befestigen, liegen dem Baukasten passende Ösen bei, die mit einem kurzen Stück Silikonschlauch auf die Stäbe gesteckt werden. Dank dieser Abspannung wird die ganze Konstruktion mit verhältnismäßig geringem Aufwand überraschend stabil. Damit sollte der Skifahrer auch in der Luft allerlei Faxen mitmachen.

Bevor es soweit ist, müssen zuerst noch der Antrieb und die Servos montiert werden. Der kräftige Außenläufer wird von einem fertig gebogenen Blechwinkel gehalten, der auch den korrekten Motorsturz vorgibt. Direkt hinter dem Motor sitzt das Akkubrett, auf dem der

etwa 1.000 mAh große Zwei- oder Dreizeller mit Klettband befestigt wird. Die beiden Servos (der RC-Skifahrer wird über Höhen- und Seitenruder gesteuert) sitzen jeweils direkt vor dem Ruder. Das große, zentrale Höhenruder liegt direkt hinter der zentralen Platte zwischen den Skiern, das Seitenruder bildet den Bürzel des Skifahrers. Passende Ruderhörner aus dünnen Blechwinkeln sowie passend abgelängte und vorbereitete Rudergestänge liegen dem Baukasten bei und müssen nur noch montiert werden. Zur Befestigung der Servos eignet sich am besten ein Stück Doppelklebeband oder ein Kontaktkleber wie UHU Por. Zusätzlich habe ich die Servos beidseitig noch mit einem Tropfen Heißkleber gesichert, da dieser verhältnismäßig gut auf den Coroplastplatten hält.

Bei der Montage von Empfänger und Regler hat man fast freie Wahl. Optisch wirkt das Modell jedoch am saubersten, wenn diese Komponenten möglichst nahe an der mittleren Leiste platziert werden – was auch aus aerodynamischer Sicht die beste Lösung ist. Um die Komponenten auf der Grundplatte zu befestigen, eignet sich wiederum Doppelklebeband ideal, die Kabel können zusätzlich mit Klebeband gesichert werden.

Anzeige

www.krick-modell.de • www.krick-modell.de • www.krick-modell.de

## Balsa-Bausätze für Elektro-Antrieb

- ausgesuchtes Balsaholz
- lasergeschnittene Teile
- tiefgezogene Formteile
- mit Bespann- und Dekormaterial
- ausführliche Baupläne und Anleitung
- 15 verschiedene Modelle erhältlich

### Taylorcraft BC-12

#### RC-Modell

Spannweite: 1016 mm  
Bestell-Nr. ds1814

Weitere Informationen  
finden Sie auf  
[www.krick-modell.de](http://www.krick-modell.de)

**krick**  
Modellbau vom Besten

Klaus Krick Modelltechnik  
Postfach 1138 · 75434 Knittlingen

### Tiger Moth

#### RC-Modell

Spannweite: 1016 mm  
Bestell-Nr. ds1810

### Waco YMF-5

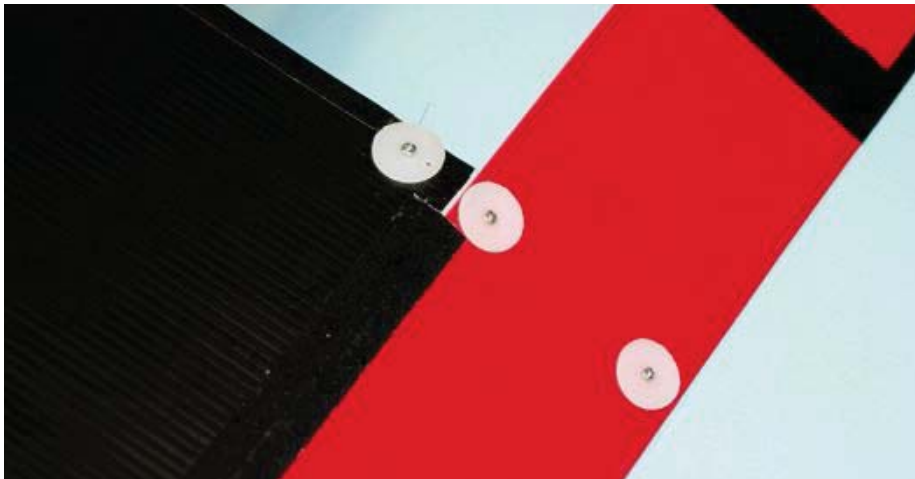
#### RC-Modell

Spannweite: 889 mm  
Bestell-Nr. ds1807

dumas  
aircraft

Fordern Sie den „Highlights 2015“ Prospekt gegen Einsendung von Briefmarken im Wert von € 1,45 Porto an, oder holen Sie ihn bei Ihrem Fachhändler.





Mit Hilfe solcher Unterlegscheiben und kleiner Schrauben sind die Coroplastplatten mit dem Rahmen verbunden.

## Per Ski durch die Luft

Angenehmerweise zeigte sich der Schwerpunkt auf Anhieb passend, so dass es nach dem Einstellen der Ruderausschläge zum Erstflug gehen konnte. Da der Motor fast auf einer Höhe mit den Skikanten sitzt, ist ein flotter Abfahrtslauf mit anschließendem Bodenstart leider nicht möglich. Der RC-Skifahrer muss also per Handstart in sein wirkliches Element übergeben werden. Hierfür sieht die Anleitung einen Wurfgriff auf der Unterseite vor. Ich mache es mir jedoch einfacher, greife den Skifahrer am Rücken und schiebe ihn mit etwa Halbgas und leichtem Anstellwinkel in die Luft (dabei ist das Höhenruder um etwa 3 mm nach oben getrimmt).

Die ersten Eingewöhnungsrunden haben mich dann doch sehr überrascht: Denn trotz der ungewöhnlichen Auslegung fliegt der Skifahrer völlig harmlos und sogar eigenstabil. Die hohe, auf der Grundplatte sitzende Figur scheint hier einen ähnlichen Effekt zu haben wie der Kiel bei einem Segelschiff – denn der Skifahrer richtet sich stets selbstständig wieder auf. Ist das Modell richtig getrimmt und stimmt die Stellung des Gasknüppels, so fliegt es sogar völlig eigenstabil und ohne Zutun des Piloten seine Runden. Auch was die Steuerung angeht, verhält sich der fliegende Skifahrer vorbildlich. Er reagiert sehr ausgewogen auf alle Steuereingaben, auch wenn er schon etwas anders fliegt, als man es von klassischen Modellen gewohnt ist.

Natürlich kann der Skifahrer nicht nur gemütlich seine Runden drehen (hierbei kommt das lustige Flugbild allerdings am besten zur Geltung), sondern auch einfacher Kunstflug ist möglich. Der vorgesehene Antrieb hat für alle möglichen Figuren – vom Looping über Fassrollen bis hin zum Hovern – genug Leistung. Noch verrückter wird es, wenn man versucht, das Modell entgegen seiner eigenstabilen

Auslegung in Rückenfluglage zu bringen. Hält man, ausreichend Höhe vorausgesetzt, das Tiefenruder gedrückt und bringt den Skifahrer so in einen steiler werdenden Sturzflug, so beginnt er schnell um die eigene Achse zu rollen. Fast so, als habe er sich zu lange beim Après-Ski herumgetrieben. So spektakulär diese Einlage auch aussieht, so einfach lässt sie sich auch beenden: Man zieht einfach leicht am Höhenruder und schon kommt der fliegende Skifahrer wieder in eine stabile Fluglage.

Je nach Flugstil lassen sich zwischen sieben und acht Minuten Flugzeit erreichen. Die auf der Homepage [www.modell-joe-hofer.com](http://www.modell-joe-hofer.com) beschriebenen 15 Minuten sind nur mit einer sehr gemütlichen Gangart machbar. Die Landung lässt sich mit etwas Schleppgas und Anstellwinkel sehr schön einteilen, so dass sich der Skifahrer zielgenau aufsetzen lässt. Ist man mit dem Modell im Winter auf der Piste unterwegs, so sollte man zur Sicherheit den Regler und Empfänger vor Schnee schützen und auch die Lager des Motors regelmäßig mit einem Tropfen Öl vor Rost schützen. Denn auch wenn ein Fahren auf Schnee nicht möglich ist, so bekommt das Modell bei der Landung doch unvermeidlich etwas von der weißen Pracht ab.

## Fazit

Mit dem fliegenden Skifahrer ist Joe Hofer wieder ein mehr als ungewöhnliches Flugmodell gelungen, das nicht nur beim Piloten, sondern auch bei Zuschauern für ein Schmunzeln sorgt. Überraschenderweise sind die Flugeigenschaften trotz der außergewöhnlichen Form völlig harmlos. Deshalb sollte jeder schon etwas fortgeschrittene Pilot auf Anhieb mit dem Modell zurechtkommen. Dank der einfachen Bauweise und des einfachen Handlings ist es wirklich ein tolles Funmodell. Und das nicht nur für die kalten Wintertage.

## TESTDATENBLATT | RC-Skifahrer

<b>Verwendungszweck:</b>	Funmodell
<b>Modelltyp:</b>	Baukasten
<b>Hersteller/Vertrieb:</b>	Modellbau Joe Hofer
<b>Bezug und Info:</b>	direkt bei <a href="http://www.modell-joe-hofer.com">www.modell-joe-hofer.com</a> , Tel.: 0039/3478221880
<b>Preis:</b>	129,- € (Komplettsset mit Motor, Regler, Akku, Servos, Luftschraube) Neujahrsangebot für Komplettsset bis 31. 1. 2016: 99,- €
<b>Lieferumfang:</b>	alle Einzelteile aus Coroplast fertig ausgeschnitten und mit Dekor versehen, Rahmen aus Alu-/Holzprofilen, CFK-Stäbe für Verstärkung, alle notwendigen Kleinteile und Schrauben, Motor, Regler, Akku, 2 × 9-g-Servo
<b>Erforderl. Zubehör:</b>	Sender, Empfänger, Klebstoff, Klebeband
<b>Bau- u. Betriebsanleitung:</b>	5 Seiten, alle Arbeitsschritte beschrieben, Stückliste, drei Fotos sowie drei Übersichtszeichnungen, alle Einstellwerte enthalten
<b>AUFBAU</b>	
<b>Rumpf:</b>	Silhouettenrumpf aus Coroplast-Platten, mit CFK-Stäben verstärkt
<b>Tragfläche:</b>	Skier/Zwischenplatte aus Coroplast-Platten, mit CFK-Stäben und Alu-/Holzrahmen verstärkt
<b>Motoreinbau:</b>	Montage auf fertig gebogenem Blechwinkel
<b>Einbau Flugakku:</b>	Klettband auf Akkubrett
<b>TECHNISCHE DATEN</b>	
<b>Spannweite:</b>	415 mm
<b>Länge:</b>	800 mm (neue Version gekürzt auf 710 mm)
<b>Flächentiefe Zentralplatte:</b>	450 mm
<b>Flächentiefe Skier:</b>	800 mm (neue Version gekürzt auf 710 mm)
<b>Tragflächeninhalt:</b>	25 dm <sup>2</sup>
<b>Flächenbelastung:</b>	21 g/dm <sup>2</sup>
<b>Tragflächenprofil Wurzel:</b>	Platte
<b>Tragflächenprofil Rand:</b>	Platte
<b>Gewicht/Herstellerangabe:</b>	530 g
<b>Fluggewicht Testmodell o. Flugakku:</b>	435 g
<b>mit 3s-1.050-mAh-LiPo:</b>	529 g
<b>ANTRIEB VOM HERSTELLER EMPFOHLEN/VERWENDET:</b>	
<b>Motor:</b>	2830-1300-Brushless-Außenläufer (im Set enthalten)
<b>Regler:</b>	30-A-Brushless-Regler (im Set enthalten)
<b>Propeller:</b>	9×4,7" (im Set enthalten)
<b>Akku:</b>	3s-1.050-mAh-LiPo (im Set enthalten)
<b>RC-FUNKTIONEN UND KOMPONENTEN</b>	
<b>Höhe:</b>	9-g-Servo (im Set enthalten)
<b>Seitenruder:</b>	9-g-Servo (im Set enthalten)
<b>Verwendete Mischer:</b>	keine
<b>Empfänger:</b>	Spektrum AR400 (nicht enthalten)
<b>Empf.-Akku:</b>	BEC





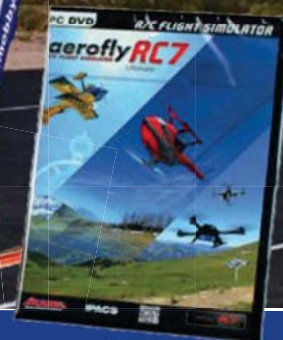
# aeroflyRC7

R/C FLIGHT SIMULATOR



Über 200  
Modelle und  
50 Landschaften!  
in der Ultimate-Version!


**NEU!**  
Update 7.5.4

Der beste  
aerofly-Flugsimulator  
aller Zeiten!



Komplettsets ab **139,99 €**  
aeroflyRC7 auf DVD mit USB-Interface  
oder USB-FlightController

 Für Win: Als DVD oder Download im IKARUS-Shop  
 Für Mac: Als Download im AppleApp-Store

 Zur Steuerung mit RC Flight Controller, RC-Sender m. Interface u.v.m.

## Ultimate Version



nur **139,- €**

## Professional Version



nur **99,- €**

## Standard Version



nur **39,90 €**

Anzahl Modelle	über 200	170	30
Anzahl Szenarien	über 50	43	5
Modellgröße stufenlos veränderbar	✓	✓	x
Motormodelle	95	72	15
Hubschrauber	38	35	7
Quadrocopter mit FPV-Sicht	8	4	1
Jets / TrueScale-Modelle	23/6	18/4	3/1
Segelflugzeuge	39	36	7
Helitrainer / Multiplayer / Airrace	✓/✓/✓	✓/✓/✓	x/x/x
Mehrspielermodus / Torquetrainer	✓/✓	✓/✓	✓/✓
F-Schlepp / Voicechat / F3A-Gitter	✓/✓/✓	✓/✓/✓	✓/✓/✓

Das seit Generationen bekannte Jo-Jo ist ein Spielzeug, bei dem die Rotationsenergie in Höhe bzw. die Höhe in Rotationsenergie umgesetzt wird. Der im Folgenden beschriebene Jojo ist ein fast ein Meter großer Nurflügel für den kleinen Hang, für Böschungen, Halden, Kiesgruben oder Dünen.

# ENERGETISCH

## Brettnurflügel Jojo

### Energie-Analogie

Es gibt zwischen dem Jo-Jo (Spielzeug) und dem Jojo (Nurflügel) eine Energie-Analogie: Beim Jo-Jo wird die Lageenergie (= Höhe) am Startpunkt, die Leine ist aufgerollt, in Bewegungsenergie (= Rotation) umgesetzt. Wenn das Jo-Jo dann wieder von unten nach oben zurückrotiert, ist der Energieumsatz umgekehrt. Damit das Jo-Jo den oberen Ausgangspunkt wieder erreicht, wird durch Zucken an der Leine die fehlende Energie zugeführt. Beim Modell Jojo wird beim Fliegen am Hang bei gleichmäßigem Wind ebenfalls eine Energieform (= Höhe) in eine andere Energieform (= Geschwindigkeit) umgesetzt – falls man das Modell, leicht tief getrimmt, parallel zur Hangkante beschleunigend hangabwärts fliegen lässt, und nach einer Wende hochzieht, bis die Ausgangshöhe wieder erreicht ist. Letzteres wird – analog zum Zucken beim rotierenden Jo-Jo – durch Energiezufuhr über den



Hangaufwind erreicht. Nach der Wende am höchsten Punkt beginnt das Spiel aufs Neue

### Der Denkanstoß...

... zur Entwicklung des Jojo mit seinen Einsatzmöglichkeiten kam vom aus den USA stammenden Weasel. In Deutschland gibt es verschiedene Klone dieses Modells, einer mit dem Namen Wiesel.

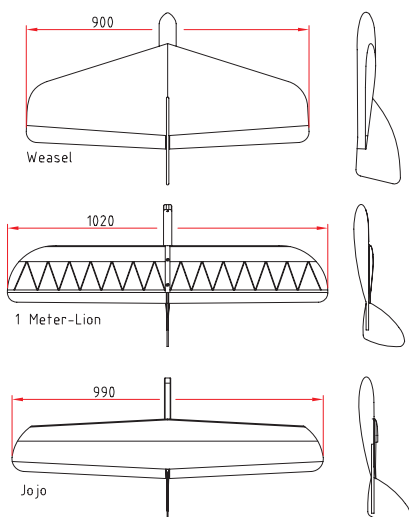
Der Jojo ist wie der Weasel ein kleiner Hangnuri, der – anstatt geschäumt – sehr einfach und billig aus Depron aufgebaut ist. Das Modell ist getaped ebenso robust und genauso leistungsfähig (bei leichtem Wind sogar besser) und hat ein gefälligeres Erscheinungsbild. Ein deutlicher Unterschied ist der Holzurmpf als Alternative zu den meist unschönen Schaumrumpfen. Mit dem Holzurmpf, der aus einem Balsakern und seitlicher Sperrholzbeplankung besteht, ist das Modell äußerst stabil.

In der Skizze 1 sieht man oben den Weasel, darunter den Einmeter-Lion (ein verkleinertes Modell meines Lion, der als Downloadplan in der FMT06/2014 erschienen ist) und ganz unten den Jojo. Ist der Weasel neunzig Zentimeter groß, so wurden beim Jojo mit einer Spannweite von fast einem Meter die Depron-Plattengrößen ausgenutzt.

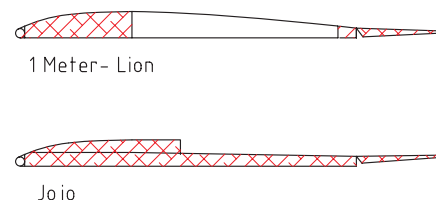
### Die Profilwahl

Der Weasel hat mit dem PW51 von Peter Wick ein oft eingesetztes, modernes Profil. Der Jojo dagegen hat eine Kfm-Adaption des Profils, das auch schon im Lion gute Dienste geleistet hat. In der Skizze 2 sind die Profile im Vergleich zu sehen. Über die Kfm- (Kline-Fogleman-) Profile habe ich in der FMT12/2011 ausführlich berichtet. Zur

Skizze 1 M 1 : 10



Skizze 2 M 1 : 2  
Profilvergleich

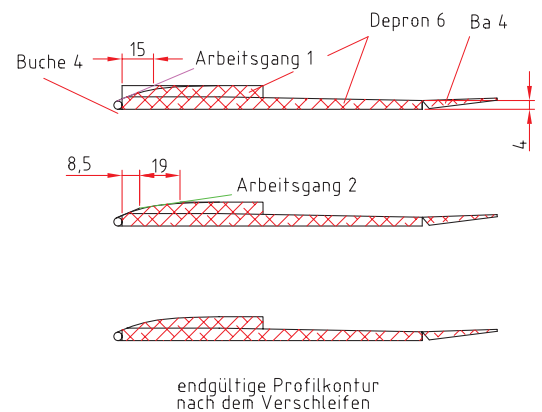






sakern mit  
seitlicher  
Sperrholzbe-  
plankung. Einfacher geht's nicht.  
Der erste Arbeitsgang beim Flügel ist das Zusammenkleben von Flügelober- und unterseite. Zur flächigen Verklebung wird Pattex „lösungsmittelfrei“ verwendet. Im Gegensatz zu UHU Por trocknet dieser nicht so schnell an. Man hat eine längere Verarbeitungszeit und kann deshalb den Kleber sehr gleichmäßig und dünn verstreichen, was für das spätere Schleifen der Profilkontur

Skizze 3 M 1:2



Erinnerung: Die Idee ihrer Erfinder war, dass die Kfm-Profilen nicht nur Auftrieb erzeugen, sondern der rotierende Wirbel hinter der Stufe auch noch Vorwärtsschub über die Stufe initiiert und damit zusätzlichen Vortrieb. Die NASA konnte sich für die Kfm-Profilen nicht begeistern. Trotzdem haben sich bei kleinen Modellen (Motormodelle, Hangsegler oder Nurflügel) die Profile recht gut bewährt. In den USA werden sie oft eingesetzt, meistens einstufig, mit der Stufe auf der Oberseite, wie beim Jojo.

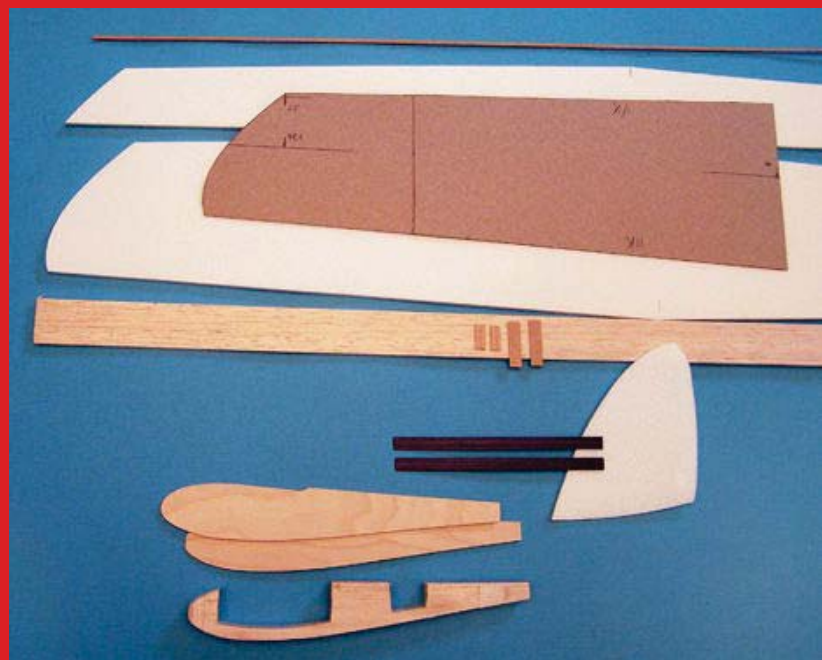
Unter „Downloads“ gibt es auf [www.fmt-rc.de](http://www.fmt-rc.de) einige meiner Modelle mit Kfm-Profil. Verbreitung fand meine „Mini-Sichel“, ebenfalls mit Kfm-Profil, die ursprünglich als Bungeeflieger konzipiert auch am Hang gut funktioniert.

## Der Bau des Jojo

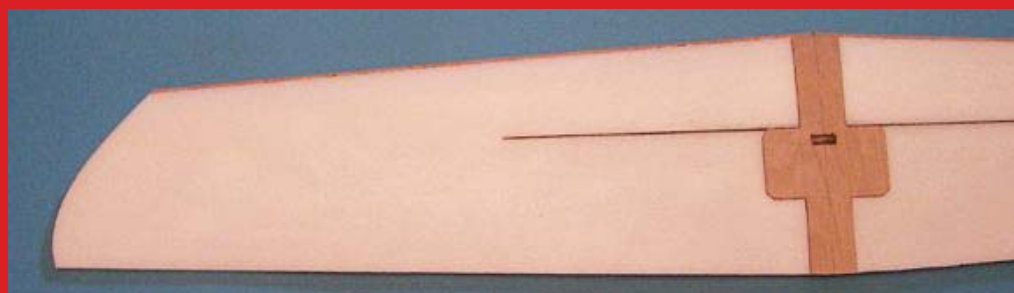
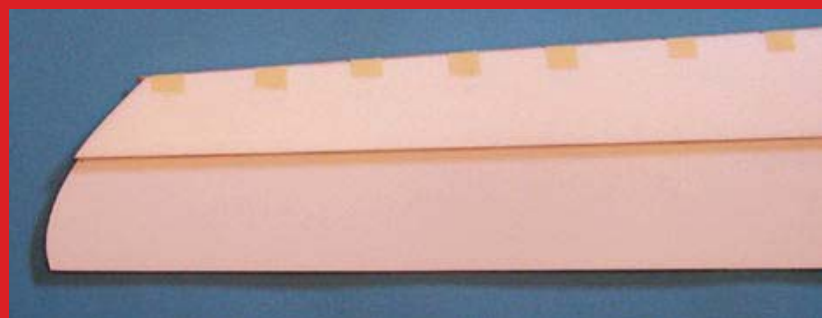
Auf den ersten beiden Seiten des Downloadplans sind die Draufsicht und die Seitenansicht im Maßstab 1:2,5 zu sehen. Auf der Seite 3 sind die Flügelteile ebenfalls im Maßstab 1:2,5 aufgezeichnet und mit Maßangaben versehen, auf der Seite 4 die Rumpfteile und das Seitenleitwerk im Maßstab 1:1. Am besten überträgt man die Maße der Teile 1:1 auf eine Pappe als Schablone.

Um Material zu sparen, kann man den Flügel mittig teilen und zusammenkleben. Der Flügel wird ohnehin durch einen Kohleholm verstärkt. Der Rumpf besteht aus einem Bal-

Hier sieht man die wichtigsten Bauteile. Um Material zu sparen, kann man den Flügel mittig teilen und zusammenkleben. Der Flügel wird ohnehin durch einen Kohleholm verstärkt.



Die 4-mm-Nasenleiste aus Buche wird mit Ponal angeklebt und mit Tape gesichert. Bitte lange genug trocknen lassen. Die Position erkennt man in Skizze 2.



Die fast fertige Flügelunterseite: Der Holm ist eingesetzt und mit 5-Minuten-Epoxid verklebt. Die notwendige Nut ritzt man vorher mit einem Sägeblatt ein.

wichtig ist, damit sich keine „Rubbel“ bilden. UHU Por wird nur für kleine Verklebungen verwendet. Grundsätzlich ist darauf zu achten, dass die Depron-Teile ohne Verzug sind und dass verzugsfrei verklebt wird. Besonders kleinere Modelle verzeihen Verzüge nicht.

Die 4-mm-Nasenleiste aus Buche wird mit Ponal angeklebt und mit Tape gesichert. Bitte ausreichend lange trocknen lassen. Die Position erkennt man in der Skizze 2. Den Holm setzt man ein und verklebt ihn mit 5-Minuten-Epoxid. Die notwendige Nut ritzt man vorher mit einem Sägeblatt ein. Die großflächige Sperrholzverstärkung in der Flügelmitte nimmt einerseits die von der Oberseite eingesetzten Servos auf, andererseits erhält man auf der Unterseite über die Verstärkung eine sichere Verbindung zwischen Flügel und Rumpf.

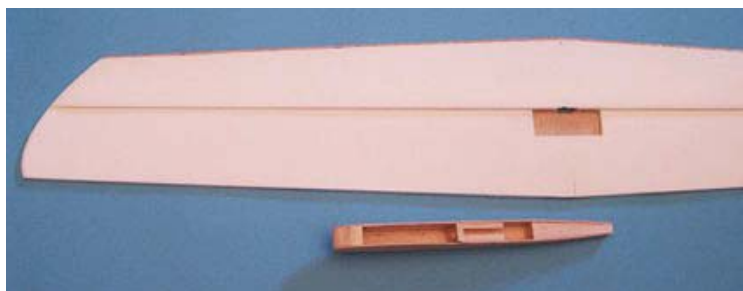
### Mit scharfer Klinge

In der Skizze 3 ist aufgezeichnet, wie das Profil in mehreren Schritten entsteht. Wichtig ist, dass mit einem breiten Cuttermesser und scharfer Klinge gearbeitet wird. Im ersten Arbeitsgang wird bis zur Nasenleiste abgeschält. Unebenheiten werden mit einem Schleifklotz nachgeschliffen. Das Polygon, das durch den zweiten Arbeitsgang entsteht, sieht fast schon wie das fertige Profil aus. Die Begrenzungslinien werden mit einem dünnen Filzstift markiert. Zum Schluss wird die endgültige Kontur geschliffen. Zu fein sollte das Schleifpapier dabei nicht sein, sonst setzt es sich voll und es entstehen hässliche Riefen. Ein 120er Schleifklotz ist optimal. Mit diesem sollte man mit sanftem Druck leicht diagonal schleifen. Am Randbogen wird bis zur Oberkante der Nasenleiste auslaufend geschliffen. Man achte darauf, dass die Flügelhälften symmetrisch werden.

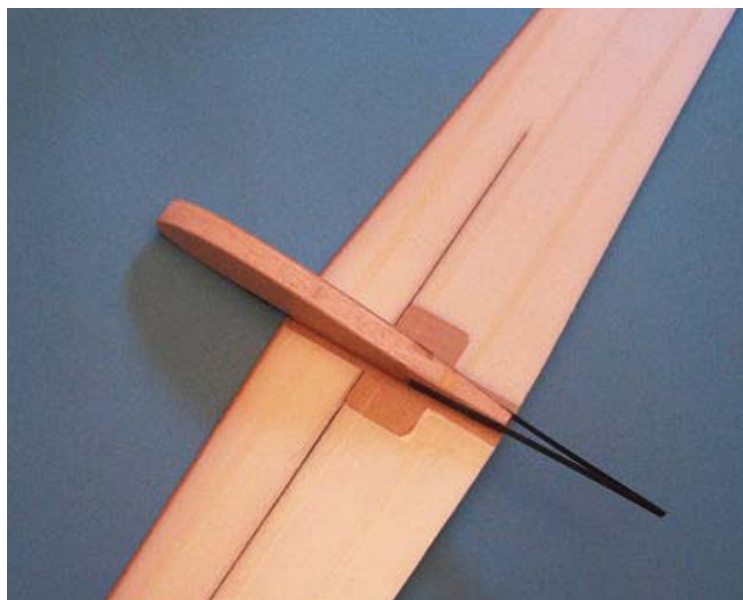
### Den Flügel tapen

Zum Schluss wird der ganze Flügel getaped. Das ist ein Muss, wenn man nicht nach wenigen Flügen ein unansehnliches Modell haben will. Außerdem erhöht es die Festigkeit nicht unerheblich. Die glatte Oberfläche erhöht die Penetrationsfähigkeit deutlich und verschiebt den optimalen Windstärkebereich für den Hangflug nach oben. Damit es bei Hitze (z.B. im aufgeheizten Auto unter Sonneneinstrahlung) keine Verzüge gibt, sollte oben und unten getaped werden.

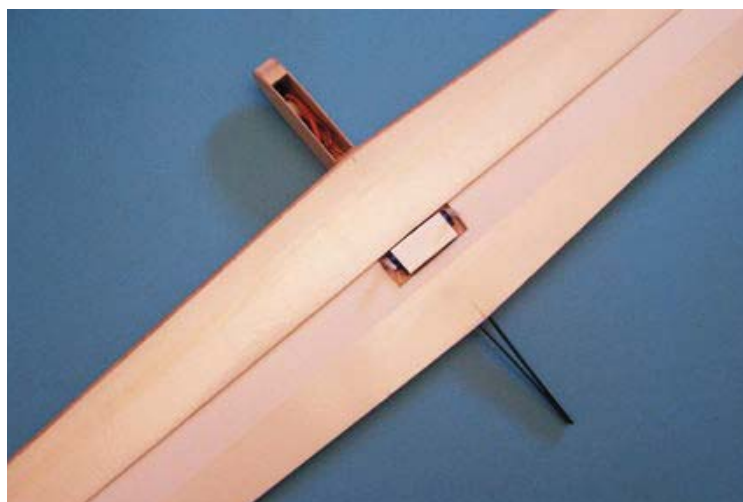
Ich verwende transparentes, 50 mm breites Tesaband (Nr. 4124 – nicht das 4024!), das es leider nur noch im Internet gibt. Dieses Band hat gegenüber dem üblichen, bei Schäumlingen verwendeten bunten Tape den Vorteil, dass es mit Wärme nachgespannt werden kann. Man taped abwechselnd unten und



Auf diesem Bild ist der Flügel fertig geshaped. Unten liegt der verklebte, von oben offene Rumpf. Man beachte den Kabelkanal.



Schließlich wird der Rumpf an den Flügel geklebt. Am Rumpfende sieht man den Leitwerkshalter. Mit einer Durchgangsschraube wird das Seitenleitwerk festgeklemmt.



Der fast fertige Flügel von oben. Die Servos sind mit 5-Minuten-Epoxid aufgeklebt. Vorher werden sie mit Tape umwickelt, damit sie im Schadensfall ausgetauscht werden können.

oben mit 5 bis 7 mm Überlappung. Überstände werden am Schluss abgeschnitten. Habe ich früher immer um die Nase geklebt, so wird beim Jojo bis einschließlich Nasenleiste getaped. Dort sollte man zunächst auch mit Sekundenkleber versiegeln und zuletzt leicht überschleifen.

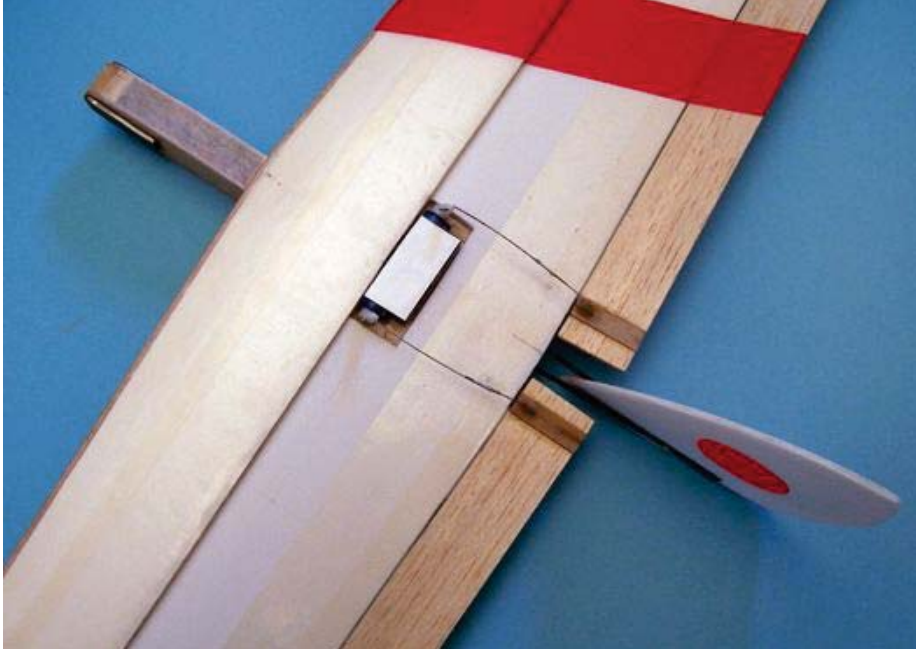
Anstatt zu tapen, kann man das Modell auch bei nicht zu hoher Temperatur mit Oracover-Folie bebügeln. In dem Bereich der Sperrholzverstärkung, in dem später der Rumpf verklebt wird, wird das Tape ausgeschnitten.

### Die Servos...

... sind mit 5-Minuten-Epoxid aufgeklebt. Vorher werden sie mit Tape umwickelt, damit sie im Schadensfall ausgetauscht werden können. Am Rumpfende sieht man den Leitwerkshalter. Mit einer Durchgangsschraube wird das Seitenleitwerk festgeklemmt. Bei einem Überschlag kann es wegklappen.

Der Rumpf ist mit Tape verschlossen. Die Querruder aus 4-mm-Balsaholz werden um die Ruderhörner mit 0,5-mm-Sperrholz verstärkt. Letztere sind aus ca. 1,2-mm-Sperrholz





Hier ist der Flügel komplettiert mit Querruder und Schubstangen. Der Rumpf ist mit Tape verschlossen.

und mit einem Vorstecher gelocht, so dass die 1-mm-Schubstangen spielfrei arbeiten können. Die Schubstangen sind zweiteilig. Die Teile überlappen sich und werden mit einer gequetschten und mit Sekundenkleber gesicherten Alu-Hülse (2 mm Durchmesser) verbunden. Als Scharnierband wird ein auf 30 mm Breite geschnittenes Tape verwendet.

Zu bemerken ist, dass je nach Größe der vorhandenen RC-Komponenten der Rumpfraum vergrößert werden muss. Mein Empfänger wird von 2s-LiPos mit 250 mAh mit Strom versorgt. Dabei reduziere ich die Anfangsspannung von zwei LiPos mit ca. 8 Volt durch drei Dioden (Stückpreis: 5 Cent) auf 6 Volt. Viele Servos funktionieren auch direkt mit einem 2s-LiPo zuverlässig. Ich empfehle Servos der 15-Gramm-Klasse, am besten mit Metallgetriebe, um bei harten Landungen die Massenkraft der langen Balsaquerruder abfangen zu können. Die Querruder sind bewusst aus mittelharter Balsa gehalten. Bei Depron, selbst bei 6-mm-Depron, hatte ich das Problem, dass sie beim Dynamic Soaring zu flattern begannen.

## Mit dem Jojo fliegen

Ein Nurflügel fliegt nur gut, wenn der Schwerpunkt stimmt. Bei einem Brettnurflügel sind 6% ein gutes Stabilitätsmaß. Ich berechne den Schwerpunkt meist mit dem Programm w\_Laengs4, das man sich im Internet herunterladen kann und das einfach zu bedienen ist. Mit der Lage des Schwerpunktes kann in gewissem Rahmen das Modell an die Windstärke und die Aufwindbedingungen angepasst werden. Bei starkem Wind (Stärke 4 – 6) verschiebe ich den Schwerpunkt vom 6%igen Stabilitätsmaß um ca. 7 mm nach vorne, auf ein Stabilitätsmaß von 10%. Das bringt mehr Geschwindigkeit als ein Aufballastieren, das man ohnehin nicht übertreiben sollte (100 Gramm reichen aus).

Die Anstellung der Querruder beträgt 2 – 3 mm nach oben, die Ausschläge sollten etwa

+40°/-30° betragen. Auf ein Differenzieren wird verzichtet. Das macht man automatisch, wenn man beim Wenden oder Kreisen Höhe gibt. Expo von 60% auf Höhe und Quer ist für einen ruhigen Flug, bei dem das Modell nicht zu empfindlich auf die Steuerknüppel reagiert, hilfreich. Jeder Modellflieger hat aber da seine Vorlieben.

Bungee-Starts gehen übrigens auch. Mit dem Haken fast vorne und leichtem Tieftrimm beim Start und blitzschneller Hoch/Tief-Kombination nach dem Ausklinken konnte ich mit einem 14-Meter-HLG-Gummi und 15 Meter Leine gut 50 Meter Höhe erreichen. Das ergibt eine Flugzeit von 60 Sekunden.

Ein mutiger Trimm ist: Bei Starkwind am Hang den Schwerpunkt um ca. 6 mm nach hinten, auf ein Stabilitätsmaß von 2%, zu verlegen. Dann unterschneidet das Modell kontinuierlich und wird deutlich schneller – etwas für Erfahrene bei erhöhter Konzentration. Experimentiert habe ich auch mit verschiedenen Seitenleitwerksgrößen und weiter nach hinten versetztem Leitwerk. Mit dem nun recht großen Seitenleitwerk kreist das Modell erstaunlich flach. Das bekannte Abtauchen bleibt aus.

An den Dünen Dänemarks hat der Jojo, meist bei stärkerem Wind, klaglos über zehn Flugstunden absolviert und so manche Möwe beeindruckt. Er sieht mit dem fehlenden Höhenleitwerk und seiner weißen Farbe schon fast wie ein gefiederter Artgenosse aus. Übrigens: Dynamic Soaring geht auch, selbst an relativ kleinen Kanten, z.B. an Dünendurchbrüchen oder quer stehenden Dünen an der Nordseeküste. Nur Rekorde darf man nicht erwarten. Nun wünsche ich viel Spaß mit dem Jojo!

## TECHNISCHE DATEN

<b>Spannweite:</b>	990 mm
<b>Gesamtfläche:</b>	15,8 dm <sup>2</sup>
<b>Gewicht:</b>	215 g
<b>Flächenbelastung:</b>	14 g/ dm <sup>2</sup>

Anzeige



**LRP**  
BLUE IS BETTER

**ECHTZEIT  
VIDEOÜBETRAGUNG!**

ECHTES FPV MIT DEINEM HANDY FÜR KLEINES GELD.

**GRAVITY  
VISION FPV**

WWW.LRPCC





# Modellflug



## Das Klebstoffbuch

### Einfach alles kleben

Nach der Lektüre dieses Buches blicken Sie im „Klebstoffdschungel“ besser durch und wissen, was Sie wie zu verkleben haben. Der Autor zeigt, welche Klebstoffe es gibt und wofür sie einzusetzen sind. Sie erfahren, was es zu bedenken gibt und erhalten Tipps, wie eine Verklebung erfolgreich durchzuführen ist.

Umfang: 160 Seiten • Best.-Nr.: 310 2252 • Preis: 24,80 €



Gerald Kainberger • Umfang: 240 S.  
Best.-Nr. 310 2193 • Preis: 29,80 €



Wolfgang Braun • Umfang: 128 S.  
Best.-Nr.: 310 2241 • Preis: 19,80 €



Prof. Dr. R. Büchi • Umfang: 112 S.  
Best.-Nr.: 310 2234 • Preis: 17,80 €



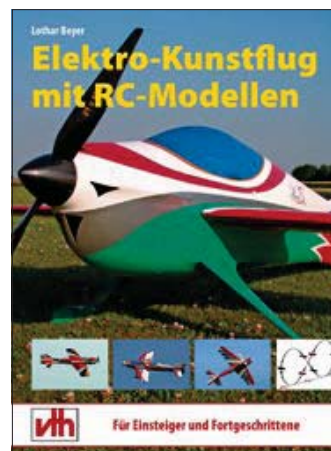
Henrik Schulte • Umfang: 144 S.  
Best.-Nr.: 310 2235 • Preis: 18,80 €



Thomas Riegler • Umfang: 208 S.  
Best.-Nr.: 310 2254 • Preis: 27,80 €



Franz Kayser • Umfang: 144 Seiten  
Best.-Nr.: 310 2244 • Preis: 24,80 €



Lothar Beyer • Umfang: 160 Seiten  
Best.-Nr.: 310 2243 • Preis: 21,80 €



Heinz Eder • Umfang: 168 Seiten  
Best.-Nr.: 310 2240 • Preis: 24,80 €

... viele weitere Bücher, Baupläne, Frästeile & Zubehör im Shop



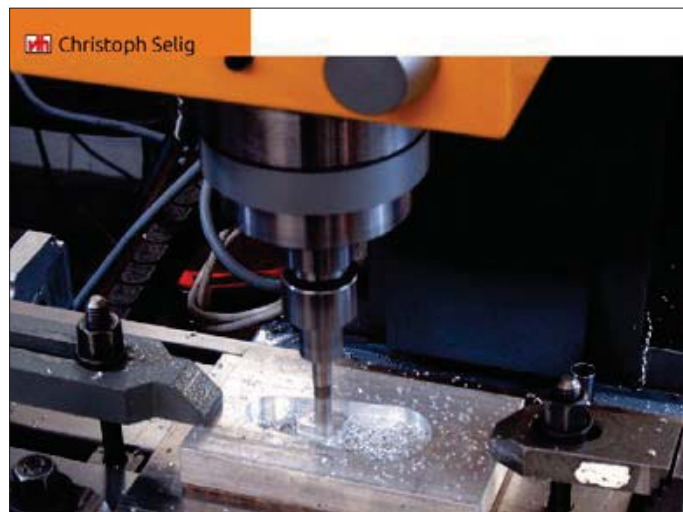
# Bibliothek



Frank Schwartz • Umfang: 88 Seiten  
Best.-Nr.: 310 2248 • Preis: 17,80 €



Jörg Pfister • Umfang: 144 Seiten  
Best.-Nr.: 310 2251 • Preis: 23,80 €



## CNC Fräsen & Drehen

Grundlagen, Praxis & Tipps für Modellbauer



### CNC-Fräsen und -Drehen im Modellbau

Grundlagen – Praxis – Tipps

Der Autor weilt Sie in die Geheimnisse des CNC-Fräsens und – erstmals – des CNC-Drehens ein. Umfassend geht er sowohl auf die Hardware, die Software und auch die Werkzeugmaschinen ein. Dabei sind Grundlagen, vor allem aber die Praxis des Umbaus und des CNC-gesteuerten Fertigungs das Thema.

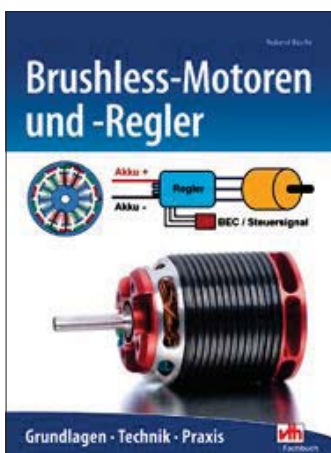
Umfang: 240 Seiten • Best.-Nr.: 310 2256 • Preis: 29,80 €



Frank Ulsenheimer • Umfang: 208 S.  
Best.-Nr.: 310 2208 • Preis: 29,80 €



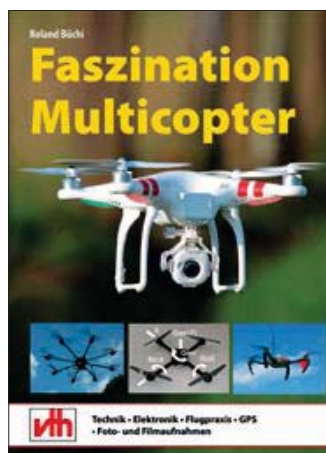
Wolfgang Traxler • Umfang: 112 S.  
Best.-Nr.: 310 2242 • Preis: 19,80 €



Prof. Dr. R. Büchi • Umfang: 112 S.  
Best.-Nr.: 310 2212 • Preis: 19,80 €



K.W. Chudzinski • Umf.: 288 Seiten  
Best.-Nr.: 310 2239 • Preis: 49,90 €



Roland Büchi • Umfang: 144 Seiten  
Best.-Nr. 310 2236 • Preis: 21,80 €



Frank Schwartz • Umfang: 64 Seiten  
Best.-Nr. 310 2250 • Preis: 16,80 €



**BESTELLSERVICE Tel: 07221 - 5087 -22**  
**Fax: -33, service@vth.de • www.shop.vth.de**





**Scout** von eyefly

# KRAFTKNIRPS

eyefly ist auf seiner Internetseite als ein Unternehmen beschrieben, das mit viel Leidenschaft und dem Ziel betrieben wird, weltweit Multicopterpiloten bestmögliche Hardware zu liefern – mit in Deutschland gefertigten, innovativen Produkten. Sehr wichtig sei Modularität. Und es gelte, möglichst viele Anwendungsszenarien abzudecken sowie guten Service und Support bereitzustellen. Bei meinen weiteren Recherchen im Internet fand ich etliche von Firmeninhaber Nicolas Stumpf veröffentlichte Forenbeiträge und FPV-Videos, die von Begeisterung, Fachkompetenz und Sympathie zeugen. Das möchte ich nicht unerwähnt lassen.

## Eine Hand voll

Ohne balancieren zu müssen, kann man alle Teile des Scout-Bausatzes auf einer Handfläche unterbringen. Ganz schön wenig für knapp 200 Euro, könnte man meinen. Es sei denn, man weiß zu schätzen, was man

da in der Hand hält: Einen Basisrahmen mit Auslegern aus 3-mm-CFK, weitere dünnere CFK-Rahmen, -deckel und Adapter, allesamt mit präzise gefertigten Kanten, Aussparungen und Bohrungen; vier jeweils nur 6 g leichte, Oneshot125-fähige 20-A-Regler mit BLHeli-Firmware, eine Top-Kombination aus Gewicht, Leistungsfähigkeit und Schnelligkeit; vier sehr gut verarbeitete 3.100-kV-Motoren, an denen ich kein nennenswertes Lagerspiel und keine Unwucht feststellen konnte; einen Stromverteiler mit zwei integrierten BECs und schließlich diverse Schrauben, Muttern und Distanzbolzen.

## Was noch fehlt

Zur Vervollständigung des Scout werden noch ein Flight-Controller, ein Empfänger, eine FPV-Kamera, ein FPV-Sender, Propeller und (mindestens) ein Akku benötigt. Je nach persönlicher Vorliebe kann man z.B. einen CC3D-, APM-, Nanowii-, Naze32-, Flip32- oder

Skyline32-Controller verwenden. Ich entschied mich für den Letztgenannten. Die weiteren Komponenten sollten klein, leicht und dennoch leistungsfähig sein. Meine Wahl fiel auf eine Fatshark-700-TVL-Kamera und einen 25-mW-Sender vom Typ FT 951. Zwei neue 3s-1.050-mAh-40C-LiPos hatte ich im Bestand, ebenso eine größere Menge 5030-Gemfan-Propeller, die man mit Hilfe eines Zirkels und einer Schere ruckzuck auf 3030 kürzen kann. Für die von mir beigeordneten Teile waren insgesamt rund 140 Euro fällig.

## Löten!

Auf diesem kleinen „Cöpterchen“ geht es sehr eng zu. Wenn das Ergebnis kein fliegendes Kabelgewirr sein soll, muss man viele Kabel möglichst millimetergenau kürzen, ordentlich löten (etwa 40 Lötstellen am Testmodell) und/oder zum Teil crimpen (18 mal am Testmodell). Auch wenn es für manchen schwer zu glauben ist: Mir macht das sogar Spaß!





Nicht grundlos haben die meisten aktuellen FPV-Racing-Quadrocopter einen diagonalen Achsabstand der Motoren von 250 – 300 mm. Konstruktionen dieser Größe bieten nicht nur eine gute Kombination aus Leistung, Gewicht und Kosten, sondern ermöglichen auch die Mitnahme einer hochwertigen Action-Cam. Ist die Videoaufzeichnung jedoch nebensächlich, dann tut es auch ein kleinerer Quadrocopter. Zum Beispiel der Scout von eyefly, den man sich noch selbst zusammenbauen darf. Das habe ich getan. Hat es sich auch gelohnt?

## Tipps

Beim Löten – insbesondere an den Reglern – können die an Lötstellen angrenzenden elektronischen Bauteile durch Überhitzung oder durch deplatziertes Lötzinn Schaden nehmen. Gefährdete Bauteile kann man sehr gut mit Kapton-Tape, das kurzfristig bis 400°C temperaturbeständig ist, schützen.

Die Regler sind die nässeempfindlichsten Komponenten eines Multicopter. Deshalb entferne ich bei jedem Regler meiner Multicopter den Schrumpfschlauch, beschichte den Regler vollständig mit PlastiDip und schrumpfe ihn wieder ein.

Eine Bauanleitung gibt es nicht, man braucht sie meines Erachtens auch nicht. Ein fortgeschrittener Multicopter-Pilot wird problemlos den Basisframe, die anderen CFK-Teile und die in unterschiedlicher Länge beiliegenden Polyamid-Abstandsbolzen passend zu den von ihm gewählten Komponenten kombinieren. Will man konsequent die Länge aller Kabel minimieren, sind auf dem Weg zum fertigen Scout mehrere Teilmontagen/-demontagen erforderlich. Meine Vorgehensweise und Platzierung der Verbindungskomponenten sind auf den Bildern zu sehen.

Der Test-Scout wiegt mit FPV-Ausstattung ohne Akku 173,5 g, mit dem von mir verwendeten Akku 277 g. Bei einem Vollgas-Test nahmen die vier Motoren insgesamt 14,9 A / knapp 160 W auf.

## Programmierung

Die zur Programmierung jedes mir bekannten Flight-Controllers nötige Software kann man



Meine zum Größenvergleich dazu gelegte Armbanduhr lässt erkennen, wie klein der fertige Scout sein wird und welche Feinarbeit zu bewältigen ist.

Weitere Detailfotos unter:

[www.fmt-rc.de](http://www.fmt-rc.de)

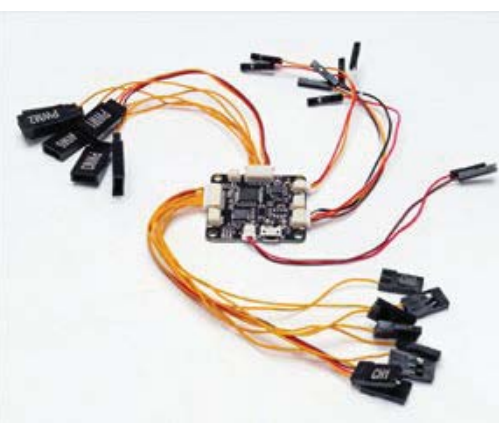






Dieser Stromverteiler trägt nicht nur zu einer ordentlichen Verkabelung bei, sondern enthält auch die für die Stromversorgung von Flight-Controller, Empfänger, FPV-Kamera und Videosender erforderlichen zwei BEC (5 und 12 V).

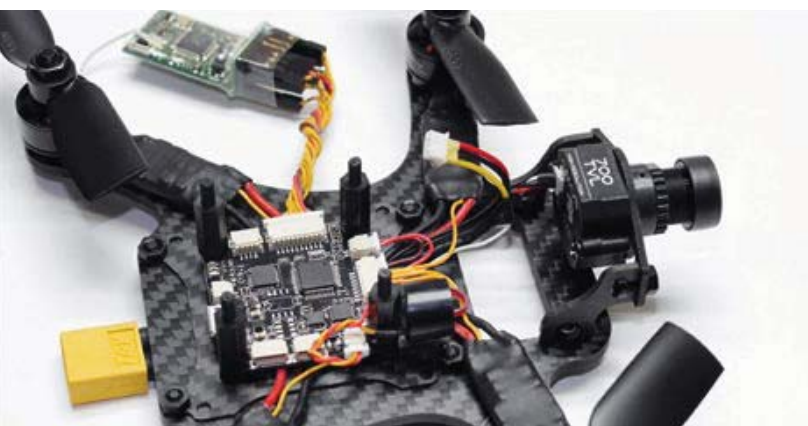
Um Gewicht zu sparen, aber auch um Ordnung zu schaffen, habe ich alle Kabel soweit wie möglich gekürzt. Dazu waren mehrere Teilmontagen erforderlich. ▼



Der von mir für den Scout favorisierte Flight-Controller EMAX Skyline 32 mit den zugehörigen Patchkabeln. Dank seiner nach außen gerichteten Miniaturstecker kann dieser nur 4,2 mm flache Controller sehr platzsparend eingebaut werden.



Um Kabelsalat an den kurzen Auslegern zu vermeiden, kürzte ich die Motorkabel und lötete diese direkt an die Regler. Tipp: Angrenzende, empfindliche elektronische Bauteile kann man beim Löteten gut mit Kapton-Tape (kurzzeitig hitzefest bis 400°C) schützen.



Mit passgenau gekürzten und neu gecrimpten Patchkabeln lässt sich selbst auf einem so kleinen Fluggerät Ordnung realisieren.

kostenlos aus dem Internet herunterladen. So auch Cleanflight. Wie man mittels Cleanflight einen Flight-Controller programmieren und mit seinem Sender abstimmen kann, habe ich in der FMT 11/2015 in meinem Artikel über den Akro-Quadcopter „Flickflack“ bereits ausführlich beschrieben. Ist man mit der – wie ich finde – leicht verständlichen grafischen Benutzeroberfläche vertraut, braucht man nur etwa 20 Minuten, um Flight-Controller und Sender zu programmieren. Das Failsafe habe ich so programmiert, dass der (überwiegend sehr niedrig fliegende) Scout bei Signalverlust sehr schnell landet und drei Sekunden nach Auslösung des Failsafe-Modus die Motoren abstellt.

## Die Flugeigenschaften

Der Scout hat mit dem von mir verwendeten Akkutyp leichtes Spiel und beschleunigt wesentlich besser, als es die kleinen Propellerchen vermuten lassen. Mit den Default-Werten der von mir auf den Flight-Controller aufgespielten Firmware neigte der Scout zum schnellen Oszillieren und sprach für meinen Geschmack zu zaghaft auf Steuerbefehle an. Ich reduzierte in kleinen Schritten die P-Werte für Roll und Pitch auf 3,0 und erhöhte die Roll- und Pitch-Rate auf 0,75. Mit diesen Werten fliegt und reagiert der Test-Scout perfekt, sowohl im Acro- als auch im Angle- oder Horizont-Modus.

Mit der im Testmodell eingesetzten Fat-shark-Kamera und dem FT-951-Videosender ist der Scout gut für den FPV-Einsatz gerüstet, wie ich bei etlichen Flügen in einem kleinen Wald, der einem guten Freund gehört, begeistert feststellen konnte. Ein paarmal ist der Scout dabei mit Bäumen und Sträuchern kollidiert und unsanft zu Boden gefallen. Zumeist ohne Folgen. Nur wenige Propeller hat es erwischt. Der CFK-Basisrahmen mit Auslegern dürfte nahezu unkaputtbar sein.

Die Motoren und die Regler des Testmodells funktionieren tadellos. Sie zeigten nach keinem der Testflüge Anzeichen einer Überlastung. Die erreichbare Flugzeit hängt sehr stark vom Flugstil und der Dauer der Vollgas-Einlagen ab. Meine Testflüge dauerten fünf Minuten, wonach der Akku noch etwa 20% Restkapazität hatte.

Gelegentlich lasse ich den Scout ohne Kamera und ohne Videosender auf Sicht rumturnen. Dank vorn und hinten angebaute, verschiedenfarbiger Superflux-LEDs ist die Fluglage gut zu erkennen. Mit Vollgas muss man beim Sichtflug allerdings vorsichtig umgehen. Schneller als man denkt schwindet der Scout auf Pixelgröße. Die in meiner Einleitung gestellte Frage, ob es sich gelohnt hat, den Scout zu bauen, beantworte ich mit einem überzeugten „Ja“.



**TESTDATENBLATT | Scout**

<b>Verwendungszweck:</b>	FPV-/Speed-Quadrocopter
<b>Hersteller/Vertrieb:</b>	eyefly
<b>Info und Bezug:</b>	direkt bei <a href="http://eyefly.info">http://eyefly.info</a> , Tel.: 0721 91538012
<b>Preis:</b>	198,59 €
<b>Modelltyp:</b>	Quadrocopter-Bausatz in CFK-Bauweise
<b>Lieferumfang:</b>	Scout-Basisframe, vier Motoren, vier Regler, 36-mm-Stromverteiler, FPV-Cam-Mount, Batterieplatte, Kleinteile (Schrauben, Muttern, Distanzbolzen)
<b>Bau- u. Betriebsanleitung:</b>	keine
<b>AUFBAU</b>	
<b>Rahmen mit Auslegern:</b>	3-mm-CFK
<b>Stromverteiler:</b>	36×36-mm-Platine mit zwei BEC (5 V und 12 V, jeweils 1 A), Betrieb mit 2-6s-LiPos
<b>Batterieplatte:</b>	1-mm-CFK
<b>FPV-Kamera-befestigung:</b>	Frontplatte mit drei Paar unterschiedlich geneigten Befestigungsadaptern, jeweils aus 1-mm-CFK
<b>TECHNISCHE DATEN</b>	
<b>Breite:</b>	145 mm
<b>Länge:</b>	115/130 mm (ohne/mit FPV-Kamera)
<b>Achsabstand:</b>	diagonal 150 mm, links/rechts vorn 126 mm, links/rechts hinten 120 mm, vorn/hinten 90 mm
<b>Gewicht/Herstellerangabe:</b>	kein Gesamtgewicht angegeben
<b>Fluggewicht Testmodell:</b>	277 g
<b>ANTRIEB</b>	
<b>Motoren:</b>	4 × eyefly 1306 3.100 kV
<b>Regler:</b>	4 × eyefly Hammer 20 A (Oneshot)
<b>Propeller:</b>	4 × Gemfan, auf 3030 gekürzt
<b>RC-FUNKTIONEN UND KOMPONENTEN</b>	
<b>Flight-Controller:</b>	EMAX Skyline 32 Acro (mit Mag/ohne Baro)
<b>Software/Firmware:</b>	Cleanflight 1.0.0 NAZE 2015-10-2 14:31
<b>Fernsteueranlage:</b>	Futaba T12FG
<b>Empfänger:</b>	Futaba R6106HF
<b>Stromversorgung:</b>	3s-LiPo 1.050 mAh 40 C (104 g)
<b>FPV-AUSSTATTUNG</b>	
<b>FPV-Kamera:</b>	Fatshark 700TVL 5V 2,8 mm, Öffnungswinkel 100°
<b>FPV-Sender:</b>	FT951 25 mW
<b>Monitor:</b>	Blackpearl 7" 5,8 GHz Diversity
<b>Groundrecorder:</b>	Aomway RX004 DVR 5,8 GHz

**Ein paar Worte zum Failsafe**

Mit der von mir verwendeten Firmware (siehe technische Daten) reagiert ein Multicopter mit den Default-Werten im Failsafe-Fall wie folgt: Eine Sekunde nach Signalverlust Auslösung Failsafe/Beeper, aus jeder Gasstellung Wechsel auf Gaswert 1.200. Der Copter kommt damit schnell (Gyro- und ACC-stabilisiert, also in Horizontalfluglage) runter. 20 Sekunden nach Auslösung des Failsafe stellen die Motoren ab, weiterhin tönt der Beeper-Alarm. Das Problem: Kommt der Copter nach Bodenkontakt nicht in Horizontalfluglage zum Liegen, versucht der Flight-Controller dagegen zu halten.

Das kann, wenn die Propeller blockiert sind, zu Motor- und/oder Reglerschäden führen. Um dieses Risiko zu vermindern, kann man die Zeit vom Start des Failsafe-Modus bis zum

Abstellen der Motoren wie folgt schnell ändern (Beispiel Testmodell): In Cleanflight die Registerkarte CLI anklicken und in die Befehlszeile Folgendes eingeben: `set failsafe_off_delay = 30` (30 entspricht drei Sekunden). Dann den Befehl mit der Enter-Taste bestätigen, in die Befehlszeile eingeben: `save`. Nochmal die Enter-Taste drücken – fertig.

**Fazit**

Der Scout ist ein aus hochwertigen und leistungsfähigen Bausatzkomponenten bestehender FPV-Racer für fortgeschrittene Multicopter-Piloten, die bereit sind, vor dem Erstflug ein paar Stunden zu basteln. Der Lohn für die Arbeit ist ein kleiner, sehr leistungsfähiger Flitzer, mit dem man bei geringem Bruchrisiko seine Geschicklichkeit und Reaktionsschnelligkeit mit Spaßfaktor 100% genießen kann.

Eine von wenigen Möglichkeiten, einen Buzzer unterzubringen. Dieser signalisiert nicht nur die verschiedenen Betriebszustände, sondern erleichtert es auch, den kleinen Copter nach einer Außenlandung wiederzufinden. ►



Die Frontplatte der Kamerahalterung wird mit vier Schrauben über seitliche Adapter am Basisframe befestigt. Zum Satz gehören zwei Paar weitere seitliche Adapter, mit denen die Kamera für schnelleres Fliegen auf 15° oder auf 25° nach oben geneigt werden kann.



Der FT-951-FPV-Sender eignet sich gut für den Scout. Er ist sehr klein und wiegt nur 6 g. Mit zulässigen 25 mW Sendeleistung ermöglicht er Speed- und Geschicklichkeits-FPV-Fliegen über einem Terrain in Sportplatzgröße.



Geschafft! Der kleine Flitzer ist fertig für den Erstflug. Die Konstruktion ist leicht, aber äußerst stabil, das Bruchrisiko ist gering. Bei mehreren Kollisionen und Abstürzen gingen nur wenige Propeller zu Bruch.





Hier können Sie den  
Bauplan bestellen:

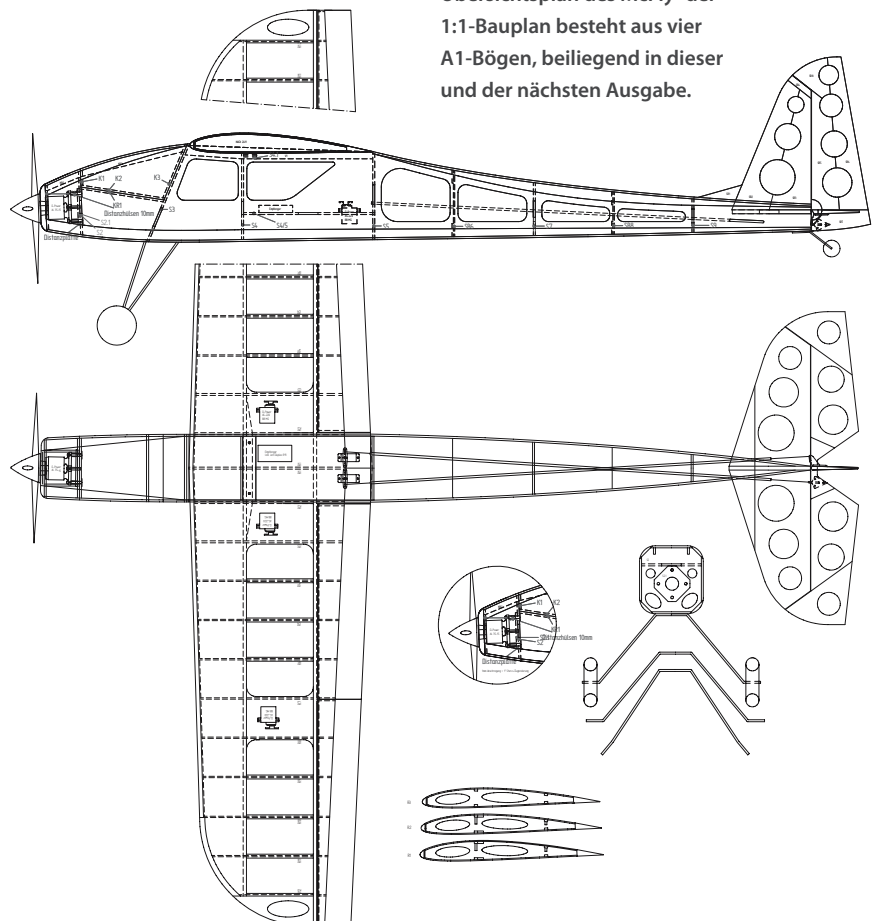


# Einfach bauen – einfach fliegen

## Jugend-Trainer McFly

Hallo lieber Einsteiger, Modellbauneuling, aber auch Fortgeschrittener und Profi, der gerne mal ein schönes und einsteigerfreundliches Allroundmodell mit seinen eigenen Händen bauen möchte. Mit dem McFly möchte ich dir ein einfach zu bauendes und einfach zu fliegendes Modell vorstellen, dass aber durchaus auch noch gut aussehen darf. Die Zeiten, in denen ein Trainermodell aus einem simplen, eckigen Kastenrumpf besteht, sind vorbei. Ästhetik und Funktionalität müssen sich nicht gegenseitig ausschließen.

Übersichtsplan des McFly-der  
1:1-Bauplan besteht aus vier  
A1-Bögen, beiliegend in dieser  
und der nächsten Ausgabe.







- Das Modell soll vielseitig einsetzbar sein – für den Anfänger zum stressfreien Lernen und für den Fortgeschrittenen mit geänderter Konfiguration als STOL-Modell, als kleiner Schlepper und meinetwegen sogar für ein wenig 3D-Rumgezappel.

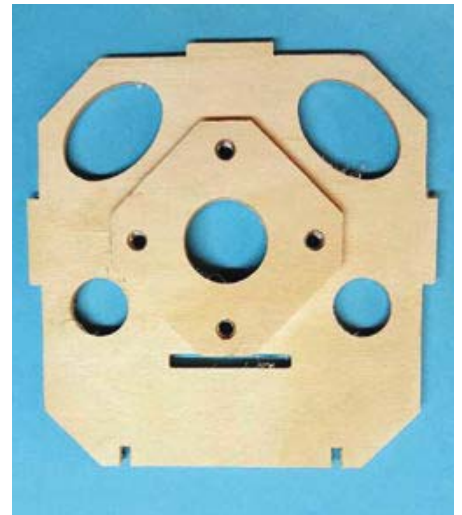
- Das Modell soll auf Wunsch ohne Querruder, bei Bedarf auch gerne mit Querruder und sogar Landeklappen auszurüsten sein.
- Das Ganze sollte auch optisch ansprechend wirken. Also darf kein langweiliger, eckiger Kastenrumpf entstehen.

Was fehlt jetzt noch?

Ganz klar, ein passender Name. Ich habe lange überlegt, um auf einen kurzen und prägnanten Namen zu kommen, es wollte mir aber nichts Passendes einfallen. Die Erlösung kam von der besten Ehefrau von allen, sie schlug „McFly“ vor. Ein Name, bei dem ich auf Anhieb wusste, dass er passt.

## Auswahl der Komponenten

Bevor du mit dem Bau beginnst, ist es ratsam, zuerst alle nötigen Komponenten zusammenzustellen. Das beginnt schon mit der Entscheidung für den Laserteilesatz, oder ob du die Teile lieber selbst aussägen willst. Ich habe den McFly so konstruiert, dass sich der Rumpf alleine durch Zusammenstecken der Teile von



Beim Doppeln des Motorspantes aus den Teilen S2 und S2.1 ist der eingebaute Seitenversatz zum Erreichen des richtigen Seitenzuges zu beachten.

selbst ausrichtet und auch ohne Helling oder Plan kerzengerade wird. Das erfordert allerdings zahlreiche Verzapfungen, die das Aussägen zu einer Fleißarbeit werden lassen, die nicht unbedingt anfangersfreundlich ist. Das Arbeiten mit den fertig gelaserten Teilen gelingt dir dagegen spielend und ist auch für Modellbauer geeignet, die zum ersten Mal ein Holzmodell bauen. Entscheidender Faktor für Laserteile oder Eigenleistung sind also die eigenen Fähigkeiten an der Laubsäge, beziehungsweise die Zeit, die man für den Bau investieren will.

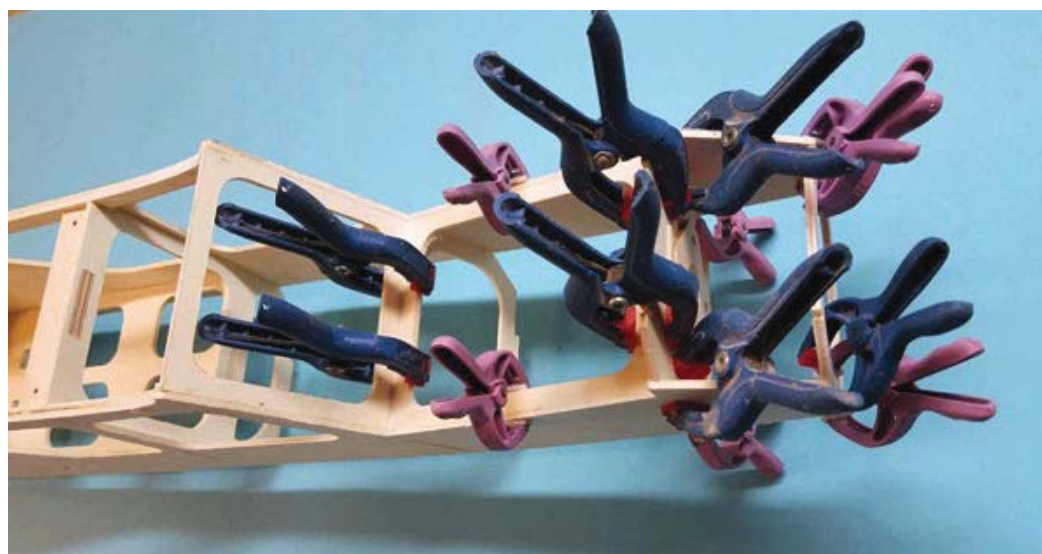
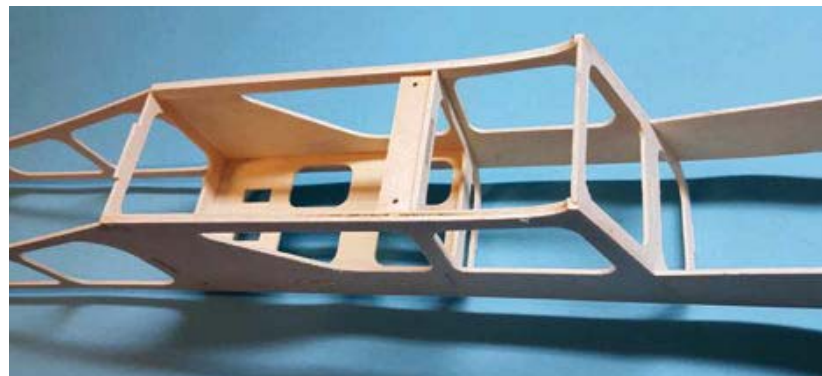
Es war im August 2015, als der Jugendwart unseres Vereins, Klaus Geiling, mit der Frage zu mir kam, ob ich denn nicht ein Modell für die Jugendarbeit konstruieren könnte. Unsere Vereinsjugend soll nämlich nicht nur das Fliegen lernen, sondern auch das selbstständige Bauen und Reparieren. Es sollte ein Nachfolger für die etwas in die Jahre gekommene SE-10 werden.

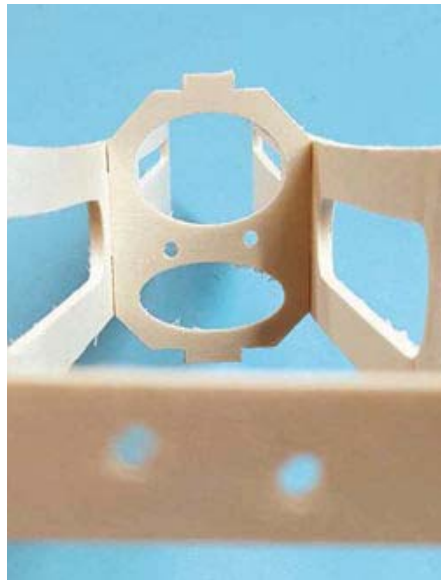
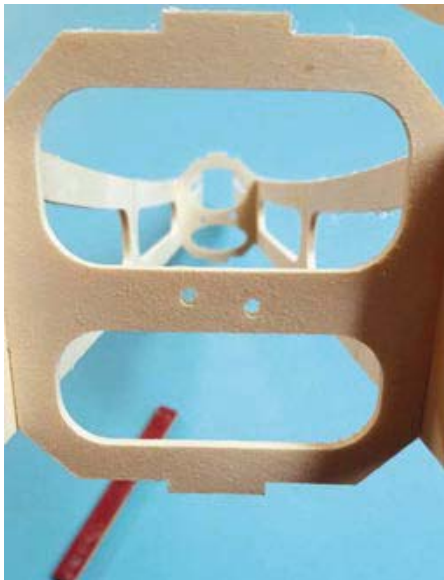
## Zur Konstruktion

Mein Ziel ist es, den Modellbau zu fördern und ein Gegenfeuer zur Flut der ARF- und Schaummodelle zu legen. Dazu richtet sich das Modell nicht nur an Jugendliche, sondern an alle, die gerne mal dieses außergewöhnliche Erfolgserlebnis fühlen wollen, ein selbstgebautes Modell zu starten. Wer schon mal ein Modell selbst gebaut hat, weiß, dass man dazu eine ganz andere Beziehung hat, als wenn man einfach nur eine Schachtel auspackt und Batterien einlegt. Somit hätten wir schon mal das Ziel definiert – als nächstes legte ich die Rahmenbedingungen fest:

- Das Modell muss kostengünstig sein. Also arbeiten wir mit günstigen Ausgangsmaterialien und einem durchdachten Aufbau, um Fräszeit zu sparen. Auf teure Fertigteile wie eine GFK-Motorhaube verzichten wir.
- Einfache Bauweise, damit auch der Anfänger ein flugfähiges Modell bauen kann.

Die Bauteile des Rumpfes sind so gestaltet, dass sich die Ausrichtung zueinander auch ohne Helling ergibt – achtet beim Positionieren und Verkleben auf korrekten Sitz ohne Spalten.





Die Bowdenzüge für Höhen- und Seitenruder laufen über Kreuz – die Spanten S7 und S9 müssen entsprechend ihrer Vorder- und Rückseite richtig eingesetzt werden.

Auch zwischen Spant 4 und 5 wird ein selbstgefertigter Balsahalbspan eingesetzt.

Zur Motorisierung hast du die Wahl zwischen zwei erprobten Antrieben. Zum einen den günstigen D-Power AL 35-15, der auch als Combo mit Regler erhältlich ist und der leistungsmäßig einen Einsteiger nicht überfordert. Die Alternative mit deutlich mehr Leistung besteht aus dem Hacker A30 8XL V3 mit dem Regler Master Basic 70SB für Fortgeschrittene, die vielleicht auch mal kleinere Segler schleppen wollen. Beide Antriebe sind für 3s-LiPos vorgesehen, damit kann das Modell dann auch bei den Jugendwettbewerben des DMFV starten.

Mit einem dieser beiden Motoren kommt man in jedem Fall in die Luft und sie sind auch von den Abmessungen her auf die Laserteile des McFly abgestimmt. Es gibt noch unzählige weitere Varianten, die gerne in Eigenregie verwirklicht werden dürfen.

Der 3s-Akku darf übrigens ruhig etwas mehr Kapazität haben. Ein konstruktives Merkmal des Modells ist der lange Leitwerksarm. Er ist mit für die ausgezeichneten Flügeigen-

schaften verantwortlich. Sein Gewicht muss allerdings vor dem Schwerpunkt wieder ausgeglichen werden. Daher empfehle ich einen Akku um 5.800 mAh. Kleinere, eventuell vorhandene Akkus können natürlich auch verwendet werden, dann wird jedoch etwas Blei mitfliegen müssen. Wer trotzdem einen kleineren Akku ohne Blei einsetzen möchte, kann sich in Eigenregie gerne auch ein leichtes Stäbchenleitwerk erstellen.

Bei der Einsteigermotorisierung von Derkum kannst du auf die günstigen D-Power-Servos AS-220BB MG zurückgreifen. Die Stellkraft ist ausreichend und dank Kugellagern und Metallgetriebe sind diese kleinen Servos auch sehr robust. Für den leistungsstärkeren Hacker-Antrieb empfehle ich die Savox SH-0255MG.

## Werkzeug und Klebstoffe

Du solltest über ein Stahllineal, Messer mit Abbrechklingen, verschiedene Schleifmittel, eine kleine Japansäge und einen Satz Bohrer

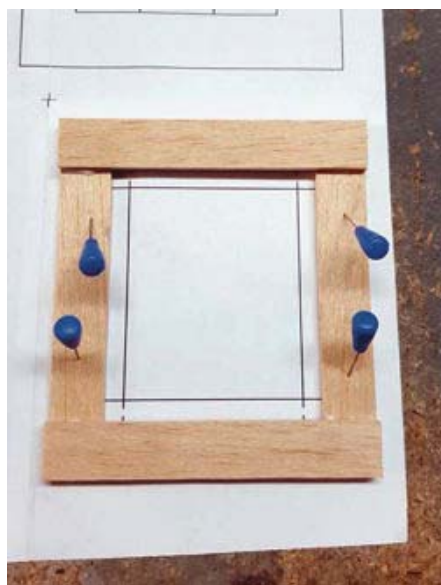
mit Bohrmaschine verfügen. Eine sehr gute, kleine Japansäge ist im VTH-Shop erhältlich. Als Schleifmittel benutze ich gerne die Schleifklötze von Permagrit. Du kannst dir aber auch Schleifplatten selbst herstellen. Nimm einfach eine Kiefernleiste mit der Breite eines Streifens doppelseitigen Klebebands und mit der Länge eines Bogens Schleifpapier. Mit Schleiflatten dieser Länge (etwa 30 cm) gelingt das Schleifen der Nasenleisten perfekt. Ein paar Klammern zum Fixieren der geklebten Bauteile sollten auch griffbereit liegen. Ein gutes Folienbügeleisen erleichtert das saubere Aufbringen der Folie schon ungemein, es geht aber natürlich auch mit einem kleinen Reisebügeleisen, zur Not auch mit einem ganz normalen Haushaltsbügeleisen. Du kannst natürlich auch ganz klassisch mit Papier, Seide oder Polyestervlies bespannen – auf diese Methoden möchte ich aber nicht eingehen, das würde den Umfang dieses Berichts sprengen. Wer eine dieser Bespannungen bevorzugt, sollte also wissen was er tut oder sich in den einschlägigen Internetforen informieren.

Empfehlenswert für jeden Holzmodellbauer ist außerdem noch ein Balsahobel und ein Balsaleistenschneider. Diese Werkzeuge kosten nicht sehr viel, sind aber sehr nützlich und erleichtern das Arbeiten ungemein. Wenn es zunächst mal nur bei diesem Modell bleiben soll, kommt man auch ohne diese Werkzeuge aus. Wer jedoch Spaß am Arbeiten mit dem Naturwerkstoff Holz hat, sollte den Hobel und Leistenschneider griffbereit halten. Ich verwende diese beiden Werkzeuge oft.

An Klebstoffen benutze ich normalen Holzleim für Pappel- und Birkensperholz, Hartkleber (Uhu-Hart) für alle Klebestellen mit Balsa, insbesondere an Klebestellen auf der Oberseite der Bauteile. Hartkleber lässt sich besser



Zwei Hilfspannten werden aus 2- bis 3-mm-Balsaresten gebaut und im Rumpfgerüst positioniert.







Die Aufnahme des Fahrwerkes wird vor dem Beplanken der Rumpfrundung eingeklebt.

verschleifen als Holzleim und sorgt damit für eine schönere Oberfläche vor dem Bespannen. Außerdem setze ich gerne dicken und dünnen Sekundenkleber mit Aktivator-Spray ein. Auf das Fläschchen des dünnen Sekundenklebers gehört bei mir auch immer eine Feintropfer-Spitze oder eine Kapillardüse. Das sind kleine Röhrchen, die das Dosieren und punktgenaue Aufbringen des Klebers erleichtern.

Alle Klebestellen können selbstverständlich auch nur mit Holzleim verarbeitet werden. Wen die gelegentlichen Wartezeiten und das



Die Stirnflächen der Rumpfseitenteile, -deckel und -boden werden der Spantenform folgend abgeschrägt. Dafür wird eine lange Schleifplatte verwendet, um eine gleichmäßige Auflage für die Beplankung zu schaffen.

geringe Mehrgewicht nicht stören, kommt auch damit zum Ziel.

## Los geht's mit dem Rumpf

Ich weiß, du scharrst schon mit den Hufen, aber gestatte mir noch einen Hinweis zum Arbeiten mit den Laserteilen. Der Laser verbrennt entlang der Bauteil-Kontur einen schmalen Spalt



Mit einer Japansäge wird die mit reichlich Übermaß aufgeklebte Beplankung der Rumpfrundungen plan zu Deckel, Boden und Seitenflächen abgeschnitten.



Eine sogenannte Japansäge sollt ein keiner Holzbau-Werkstatt fehlen. Im VTH-Shop ist diese Kataba Restauro Zugsäge unter Art.Nr. 6211157 erhältlich.

Anzeige



## D-Power Brushless Motoren für alle Anwendungen im RC-Bereich

Alle Motoren werden auch als **SET mit Regler** angeboten.  
**ab 22,90** euro



**bis 189,90** euro

**Brushless Motor AL80-02**  
Schubkraft: ca. 10.000 g



Zubehör

Das komplette, fein abgestufte Sortiment, 13 Typen von 300g bis 10.000g Schubkraft, der D-Power Brushless Motoren ist im Fachhandel erhältlich.

- + hochwertiger Antrieb
- + perfekter Rundlauf
- + hoher Wirkungsgrad

Verfügbar im Fachhandel  
[www.d-power-modellbau.com](http://www.d-power-modellbau.com)





▲ ▼ Die Kabinenhaube wird passgenau auf dem Rumpf aufgebaut – nicht vergessen: beim Kleben Folie zum Trennen unterlegen.



im Werkstoff. Dabei entsteht Abbrand, also Asche, die teilweise in der Schnittfuge oder in den Holzporen verbleibt und eine schlüssige Verklebung dieser Stellen erschwert. Jetzt wäre es ein riesiger Aufwand, sämtliche Schnittkanten nachzuschleifen – ich halte das darüber hinaus auch nicht für notwendig. Es genügt, wenn man mit einer kleinen Bürste – z.B. einer alten Zahnbürste – die Klebestellen etwas abbürstet, um die losen Ascherückstände zu entfernen.

Ich beginne immer gerne mit dem Rumpf eines Modells. Du machst dabei schnelle Fortschritte und kannst schon frühzeitig dein Modell erkennen. Das motiviert zum Weiterbauen!

Beim Rumpf gibt es zwei mögliche Fehlerquellen, deshalb erledigst du das als Erstes: Die Verstärkung am Tragflächenausschnitt

RS1 klebst du so auf die Rumpfseiten, dass eine rechte und eine linke Hälfte entsteht. Das klingt zwar logisch, aber du wärest nicht der Erste, der zwei rechte oder zwei linke Rumpfseitenteile baut! Die Spanten S3, S4 und S5 helfen dir dabei, RS1 an der exakten Position einzukleben.

Nun klebst du die Motorgrundplatte S2.1 auf Spant S2. Vorsicht: die Bohrungen im Spant S2 sind nicht mittig, das ist erforderlich, damit der Spinner trotz Seitenzug nachher mittig aus der Rumpfnase schaut. Der Seitenzug geht nach rechts, daher muss die Grundplatte auf dem Spant in Flugrichtung gesehen links versetzt sein. Mit dem Seitenzug des Motors wird dessen Drehmoment ausgeglichen. Würde der Motor kerzengerade und ohne Seitenzug montiert werden, würde das Modell nicht geradeaus fliegen.

Nun presst du nach dem Durchtrocknen noch die Einschlagmuttern für die Motorbefestigung ein. Das Motorbefestigungskreuz hat 3-mm-Bohrungen, also würden M3-Schrauben und auch ebensolche Einschlagmuttern benötigt. Wenn du, so wie ich, häufiger im Baumarkt shoppen gehst, wirst du dort aber meist nur M4-Einschlagmuttern finden. Die habe ich auch genommen und die 3-mm-Bohrung im Motorbefestigungskreuz kurzerhand auf 4,2 mm aufgebohrt.

Motorsturz- und Seitenzug sind in den Frästeilen schon berücksichtigt. Wer später noch was anpassen will, hat es bei der Montage des Motors recht einfach: 1 mm mehr oder weniger an einem der vier Motorbefestigungspunkte ergibt genau 1° Sturz/Zugänderung. Darauf gehe ich aber im nächsten Heft bei der Antriebsmontage genauer ein.

Jetzt werden die Rumpfseiten RS und der Rumpfboden RB aus den jeweils zwei Einzelteilen des Laserteile-Satzes zusammengeklebt. Nun geht es auch schon daran, die Spanten einzusetzen. Ich empfehle dir, zunächst alles trocken zusammenzustecken, um die Passgenauigkeit zu prüfen und ggf. noch etwas nacharbeiten zu können. Wenn alle Spanten an ihrer Position passen, kannst du sie entweder gleich mit dünnflüssigem Sekundenkleber verkleben, oder du zerlegst noch mal alles und verklebst in Ruhe mit Holzleim. Mit Sekundenkleber sollte allerdings wirklich alles sehr genau passen, denn einmal schief eingeklebt, lässt sich alles schlecht wieder korrigieren. Wenn du in Ruhe mit Holzleim arbeitest, gehst du wie folgt vor: Zuerst verklebst du die beiden Teile der Tragflächenaufnahme S4.1. Auch hier gehören jetzt schon Einschlagmuttern oder Holzgewinde rein. Ich habe M4-Einschlagmuttern genommen und verschraube die Fläche mit normalen M4-Inbusschrauben. Einem Anfänger würde ich eher zu M5-Kunststoffschrauben raten. Im Falle eines Falles können diese abscheren und es entsteht hoffentlich kein allzu großer Schaden. Es müssen hier auch nicht unbedingt Einschlagmuttern sein. Wenn du einen passenden Gewindeschneider hast, kannst du auch ein Gewinde direkt ins Holz schneiden. Dieses Gewinde wird mit dünnflüssigem Sekundenkleber gehärtet und nach dem Abtrocknen nochmals nachgeschnitten. Ich habe das schon oft gemacht, solche Holzgewinde sind sehr haltbar.

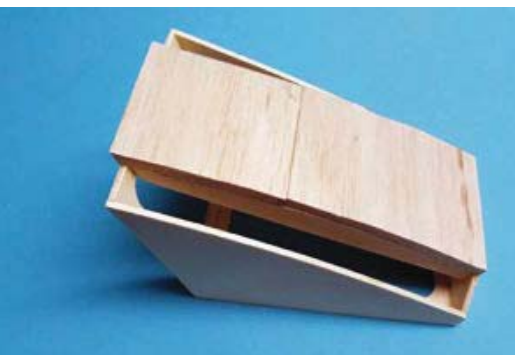
Dann setzt du die Spanten S3, S4 und S5, zusammen mit Servobrett S4.2 und Tragflächenaufnahme S4.1 in eine der beiden Rumpfhälften. Normalerweise käme jetzt der Schritt, wo das ganze Gebilde exakt auf dem Plan ausgerichtet werden muss, damit der Rumpf auch gerade wird. Der fortgeschrittene Modellbauer hat im Plan vielleicht auch schon eine Rumpfdraufsicht vermisst. Die gute Nachricht lautet allerdings, dass eine Draufsicht nicht benötigt wird. Das Servobrett S4.2 verbindet zwei Spanten in Längsrichtung, wodurch sich die beiden Rumpfhälften exakt zueinander ausrichten. Die übrigen Spanten richten sich mit ihren Verzapfungen in Seiten-, Ober- und Unterteil ebenfalls aus, wodurch der Rumpf ohne weitere Hilfsmittel kerzengerade wird.

Bevor die übrigen Spanten eingesetzt werden, klebst du aber zuerst noch die zweite



Die Haubenarretierung wird vor dem Beplanken gesetzt: vorn ein Stift und hinten zwei Magnete.





Der Einfachheit halber, kann die Kabinenhaube beplankt werden – in der nächsten Ausgabe zeigen wir auch eine Klarsichthaube.



Rumpfhälfte auf, und lässt die Klebestellen unter Zuhilfenahme von Leimzwingen trocknen. Nun wird noch der Motorspant S2 mit Kabinenhaubenrahmen KR1 eingeklebt, hinten geschieht das Gleiche mit Spanten S7 und S9. Dabei beachtest du bitte die die Position der Bohrungen für die Bowdenzüge. Sie sind so angebracht, dass sich die Bowdenzüge zwischen S7 und S9 kreuzen.

Wie du jetzt merkst, ist der Teil um den Tragflächenausschnitt steif und unverrückbar, der hintere Rumpfausleger lässt sich aber noch nach links und rechts bewegen. Das ändert sich, wenn du im nächsten Schritt den Rumpfboden RB und Rumpfdeckel RD einklebst. Da diese auch wieder mit den Spanten verzapft sind, ist der gesamte Rumpf steif und gerade!

Damit die Rumpfhälften nachher sauber ins Seitenruder übergeht, kannst du die Rumpfhälften am hinteren Ende noch dünn ausschleifen und einen Rest 6-mm-Balsa einkleben. Vorne wird noch S1 und KR2 eingeklebt. Hinten fehlen noch die beiden Balsaspanten SB6 und SB8. Diese stützen das Rumpfgerüst zwischen den richtigen Spanten solange, bis der Rumpf auch an den Ecken verschlossen sind. Ich habe diese Spanten als Balsateile vorgesehen, da Pappspanten hier unnötig schwer wären und darüber hinaus noch den Teilesatz verteuert hätten.

Die Herstellung ist aber denkbar einfach: Es werden 15-20 mm breite Streifen aus 2-mm-Balsaholz benötigt. Es muss auch nicht zwingend 2 mm sein, schau nach, was die Restekiste hergibt. Mit diesen Streifen fertigst du auf der Plandraufsicht die entsprechenden Spanten. Lieber mit etwas Übermaß, um die Spanten ggf. noch anpassen zu können. Die Balsaspanten sollten locker und ohne die Rumpfseiten zu verbiegen an ihrer Position passen. Peile dazu mit einem Auge längs am Rumpf entlang, um sicherzustellen, dass die Kontur harmonisch verläuft. Es hat sich übrigens zum Schleifen bewährt, unter dem Servobrett, zwischen Spant 4 und 5 ebenfalls einen entsprechenden Balsahalbspannt einzusetzen, damit der Boden besser verschliffen werden kann.

Als nächstes prüfst du, ob im Bereich des Kabinenhaubenausschnittes noch Holzfasern oder Kleberreste überstehen und glättest die Kabinenhaubenaufgabe gegebenenfalls mit der Schleiflatte. Diesen Bereich musst du anschließend mit etwas Frischhaltefolie schützen und darauf den Kabinenhaubenrahmen aus den Teilen K1 bis K3 und KR3 aufbauen.

Nun ist es an der Zeit, sich über die Befestigung der Kabinenhaube Gedanken zu machen. Ich habe vorne einfach K1 und S2 zusammen durchbohrt und einen alten Pinselschaft als Stift abgelängt und in K1 geklebt. Hinten wird die Haube von Magneten gehalten. Natürlich kannst du auch normale Kabinenhaubenverschlüsse wählen, die aber erst nach dem Aufbringen der Beplankung von Motor- und Kabinenhaube angebracht werden können. Zur Not tut's aber auch ein simpler Streifen Tesafilm.

Das Bodenbrett wird jetzt noch im Fahrwerksbereich mit einem Reststück Sperrholz verstärkt, damit hier nachher das Fahrwerk

Der Rohbau vor dem Schleifen – die Konstruktion führt den Erbauer zur endgültigen Form.



Anzeige

# D-POWER

## Die D-Power Brushless Regler-Serien einer ganz neuen Dimension

26,90 euro

Serie „Comet“ 40A BEC



39,90 euro

Serie „Antares“ 45A S-BEC



49,90 euro

Serie „Uranus“ 45A S-BEC (5A)



Features:

- Extrem niedriger Innenwiderstand
- Präzise Drossellinearitäten
- Thermischer Überlastschutz
- Motorabschaltung bei fehlendem Sendersignal
- Unterstützt High-RPM-Motoren
- Start und Sicherheitssystem mit Anlaufschutz
- Hohe Taktfrequenz PWN

Selbstverständlich lassen sich alle Regler Serien sowohl komfortabel mit Programmierkarte als auch direkt mit der Fernsteuersteuerung einstellen.

- + wenig Gewicht
- + kompakt
- + leistungsstark

Verfügbar im Fachhandel  
www.d-power-modellbau.com

## Laserteilesatz McFly



Der Teilesatz umfasst gelaserte Bauteile aus Balsa und Sperrholz in ausgesuchter Qualität für Rippen, Spanten, Rumpfseitenteile, Leitwerke und Randbogen. Benötigt werden noch Beplankungsmaterial sowie einige Leisten. Bestellnummer: 621 1616, Preis: 98,- €

**VTH-Bestellservice:** Tel.: 07221 508722, E-Mail: [service@vth.de](mailto:service@vth.de), [shop.vth.de](http://shop.vth.de)

**EINKAUFSLISTE –  
ZUSÄTZLICH ZUM LASERTEILESATZ**

4× Einschlagmutter M3/M4 für Motorbefestigung
2× Einschlagmutter ab M4 für die Tragflächenbefestigung
8× Kiefernleiste 5×3 mm
2× Endleiste 10×40 mm
5× Balsabrett 1,5 mm
2× Balsabrett 6 mm
3 mm Stahldraht für Fahrwerk oder fertiges CFK/GFK-Fahrwerk
2× 75-mm-Rad
1× Spornrad
Bowdenzüge, Ruderhörner, Gabelköpfe, Bespannfolie, RC-Ausstattung, Antrieb und 45-mm-Spinner

**TECHNISCHE DATEN | McFly**

<b>Spannweite:</b>	1.400 mm
<b>Länge:</b>	1.300 mm
<b>Profil:</b>	NACA 2411
<b>Tragflächeninhalt:</b>	34,6 dm <sup>2</sup>
<b>Flächenbelastung:</b>	ab 37,6 g/dm <sup>2</sup>
<b>Gewicht:</b>	ab 1.300 g
<b>Motor:</b>	D-Power AL 35-15 oder Hacker A 30 8x1 V3
<b>Akku:</b>	3s 3.000 – 5.800 mAh
<b>RC-Funktionen:</b>	Höhe, Seite und Motorregelung, optional: Querruder und Landeklappen

angeschraubt werden kann. Wer möchte, kann hier in Eigenregie auch ein Dreibeinefahrwerk einbauen. Ich bevorzuge allerdings Zweibeiner mit Spornrad, es sieht für mich viel cooler aus.

Der Rumpf steht nun im Rohbau vor dir, könnte aber noch ein paar Rundungen vertragen. Ich habe es schon oft gesehen, dass bei Kastenrumpf-Konstruktionen vom Konstrukteur Dreiecksleisten in den Ecken vorgesehen wurden, die – wenn man nicht weiß, wie man am besten vorgeht – schwer an die Rundungen der Rumpfsilhouette anzupassen sind und die von den Nachbauern auch meist nur ungenügend verschliffen wurden. Manch schöne Konstruktion wirkte dann doch wieder unschön kastig. Um dem zu entgehen, habe ich mir einen anderen Ansatz einfallen lassen: Der Rumpf wird „ohne Ecken“ gebaut, die offenen Ecken zwischen Seitenteilen und Deckel/Boden werden erst nachträglich mit Balsa verschlossen und verschliffen. Auf diese Art musst du nicht mit Gewalt eine Dreiecksleiste verbiegen

und auch der Schleifaufwand reduziert sich erheblich. Aber ganz ohne geht es eben auch nicht – also geht's jetzt damit weiter!

Zuerst sägst du die überstehenden Ecken der Balsaspanten SB6, SB8 und ggf. noch des Halbspantes unter dem Servobrett ab. Jetzt müssen die Stirnseiten von jeweils einem Seiten- und ein Boden/Deckelteil gemeinsam um 45° abgeschrägt werden, damit sie der Kontur der Spanten-Ecken folgen. Es muss also eine einheitliche Klebefläche geschaffen werden. Nimm dazu eine grobe Körnung und überschleife alles mit möglichst wenig Druck. Bei zu viel Druck schleifst du sonst im Bereich der Spanten ungewollt mehr Material weg. Lass dir Zeit für diese Arbeit und peile öfter in Längsrichtung über die Kanten.

Im nächsten Schritt werden die Kanten mit 6-mm-Balsa verschlossen. Idealerweise sollte die Maserung quer zur Flugrichtung sein, das sorgt für Torsionssteifigkeit. Allerdings muss man auch dazu sagen, dass der Rumpf an sich

**STÜCKLISTE | McFly**

Kürzel	Bezeichnung	Menge	Material	im Laserteilesatz enthalten
C1, C2	Lufteinlassring	1	Pappel 3 mm	ja
S1, S3, S4, S5, S7, S9	Rumpfspant	1	Pappel 3 mm	ja
SB6, SB8	Balsaspant	1	Balsaleiste 2×1,5 mm	nein
S1.1, S1.2	Formteil Motorhaube	1	Pappel, 3 mm	ja
S2	Motorspant	1	Birke 3 mm	ja
S2.1	Motorgrundplatte	1	Birke 3 mm	ja
RB	Rumpfboden	1	Pappel 3 mm	ja
RD	Rumpfdeckel	1	Pappel 3 mm	ja
RS	Rumpfseitenteil	2	Pappel 3 mm	ja
RS1	Verstärkung Rumpfseite	2	Pappel 3 mm	ja
S4.2	Servobrett	1	Pappel 3 mm	ja
S4.1	Flächenverschraubung	2	Birke 3 mm	ja
H1, H2	Holm	4	Kiefer 5×3	nein
V1, V2	Flächenverbinder	2	Birke, 3 mm	ja
R1-R3	Rippen	2	Pappel, 3 mm	ja
R4-R12	Rippen	2	Balsa, 2 mm	ja
	Endleiste	2	Balsa, 10×40 mm	nein
RB	Randbogen	2	Balsa, 6 mm	ja
N	Nasenbogen	4	Balsa, 6 mm	ja
NL	Nasenleiste	2	Balsa, 6 mm	nein
	Hilfsnasenleiste	2	Balsa, 1,5 mm	nein
	Füllklotz	4	Holzreste	nein
V3	Verstärkung	4	Birke, 3 mm	ja
KR2-4	Kabinenhaubenrahmen	2	Pappel, 3 mm	ja
KR1	Kabinenhaubenrahmen	1	Pappel, 3 mm	ja
K1-3	Kabinenhaube	1	Pappel, 3 mm	ja
SR1-6	Seitenruder	1	Balsa, 6 mm	ja
SR7	Verstärkung Seitenruder	2	Pappel, 3 mm	ja
HR1-4	Höhenruder	1	Balsa, 6 mm	ja
HR5	Verstärkung Höhenruder	2	Birke, 3 mm	ja
	Beplankung Tragfläche	5	Balsa, 1,5 mm	nein
	Beplankung Rumpf	2	Balsa, 6 mm	nein
	Fahrwerk	2	Stahldraht, 3 mm	nein





Nach dem Schliff sollte das Ergebnis so aussehen – hier das Rumpfhinterteil.

schon steif genug ist, was mit der Folienbe-  
spannung noch verstärkt wird. Also wenn du  
dir die Arbeit etwas leichter machen willst,  
spricht auch nichts gegen eine Beplankung  
mit Maserung in Längsrichtung. Nun sägst,  
hobelst und schleifst du die Überstände der  
Balsabeplankung ab und hast somit einen  
achteckigen Rumpfquerschnitt. Die Kabinen-  
haube und der Motorhaubenbereich werden  
in gleicher Weise beplankt. Klebe anschlie-  
ßend noch die Lufteinlässe, bestehend aus  
C1 und C2 auf. Es ist jetzt an der Zeit, den  
gesamten Rumpf zu verschleifen, also die  
Ecken schön abzurunden. Dabei auch C1  
und C2 verschleifen, damit ein schöner, ab-  
gerundeter Lufteinlass entsteht. Geschliffen  
wird wieder zunächst mit grober Körnung,  
dann etwas feiner. Wenn dir während der  
Arbeit mal ein Missgeschick mit Schleiflatte,  
Säge oder dem Hobel passiert ist, kannst du  
diese Unebenheiten noch mit Leichtspachtel  
ausspachteln. Den gibt es bei vielen Online-  
händlern und auch auf Messen – man be-  
kommt aber auch ein vergleichbares Produkt  
im Baumarkt: Ich nehme immer den Molto  
Leichtspachtel „Modellier Moltofill“ in Tuben.  
Der ist zum Spachteln von Stuckimitationen  
aus Styropor gedacht und lässt sich eben-  
falls ganz wunderbar mit Balsa verarbeiten.  
Wenn du eine Tube in der Hand hast, von der  
du (und gelegentlich auch die Kassiererin)  
glaubst, sie sei leer, weil sie so leicht ist, hast  
Du das richtige Produkt.

Die Frontpartie erhält ebenfalls gefällige Rundungen – weiter geht's in Teil 2 mit dem Bau von  
Flächen und Leitwerken.



## Ein Tipp und viele weitere

Für ein perfektes Schleifergebnis streiche  
ich das gesamte, bereits geschliffene und  
rohbaufertige Modell immer noch mit Po-  
renfüller (in meinem Fall Clou Schnellschlei-  
fundierung). Wenn du nach diesem Auftrag  
nochmal mit feiner Körnung über das Modell  
schleifst, erhältst du eine erstklassige Ober-  
fläche, da die Holzporen verschlossen und  
die abstehenden Holzfasern geglättet sind.

Ich bin gern im Forum RC-Network aktiv.  
Sollte es irgendwelche Probleme oder Fra-  
gen beim Bau geben, biete ich an, dass ich  
dort gerne helfe, so gut ich kann. Ich möchte  
aber hier schon darum bitten, Fragen immer  
in dem entsprechenden Thread zu stellen.  
So haben auch andere etwas davon, die viel-  
leicht vor einem ähnlichen Problem stehen.

## Zwischenstopp

Wenn du es bis hierher geschafft hast, ist es  
an der Zeit, stolz auf deine Arbeit zu sein!  
Denn trotz des Vorfertigungsgrades der  
Bauteile ist beim Bauen eines Holzmodells  
doch noch einiges an Eigenleistung und  
Durchhaltevermögen gefragt.

Im nächsten Heft geht es dann weiter mit  
dem Fahrwerk, den Leitwerken und den  
Tragflächen, das Finish und natürlich vie-  
len Tipps zum Einstellen und Einfliegen  
des McFly.

Anzeige

## REALFLIGHT DRONE Flight Simulator

Best.- Nr.: GPMZ4800



- Trainieren Sie den Flug mit Kamera-  
drohnen sicher auf Ihrem Computer
- Trainieren Sie die Grundlagen  
der Gimbalsteuerung
- Entdecken Sie die Möglichkeiten  
der FPV- (First Person View) Kamera
- Verbessern Sie Ihre Flugfertigkeiten,  
um perfekte Aufnahmen zu erreichen
- Enthält Controller und Windows  
kompatible Software
- Windows 10 kompatibel



### Features:

- Feinfühlig, stufen-  
lose Gassteuerung
- Rasterung für Gas-  
steuerung optional

# REALFLIGHT True to Life

www.hobbico.de



**HOBBICO**  
DISTRIBUTED BY

# Jahre des Aufbaus

Im selben Jahr, als der junge VTH seinen Verlagsstandort nach Baden-Baden verlegte, startete in Villingen-Schwenningen der erste Mitbewerber: Die Zeitschrift „Modell“. FMT und Modell teilten sich den Markt – bis auf zwei, drei kurzlebige Versuche weiterer Zeitschriften – bis in die 90er Jahre. Der Konkurrenzdruck war nicht sonderlich groß. Und schon damals hatte die FMT immer die Nase ein gehöriges Stückchen weiter vorn.



Umbenennung in „Flug + modell-technik“, Ausgabe 01/1957.



Neugestaltung des Titels, Ausgabe Februar 1960.



Klare Formen im Schriftzug, Ausgabe Januar 1969.



Das Kürzel „FMT“ erscheint, Ausgabe Januar 1974.

## Die 50er und 60er Jahre

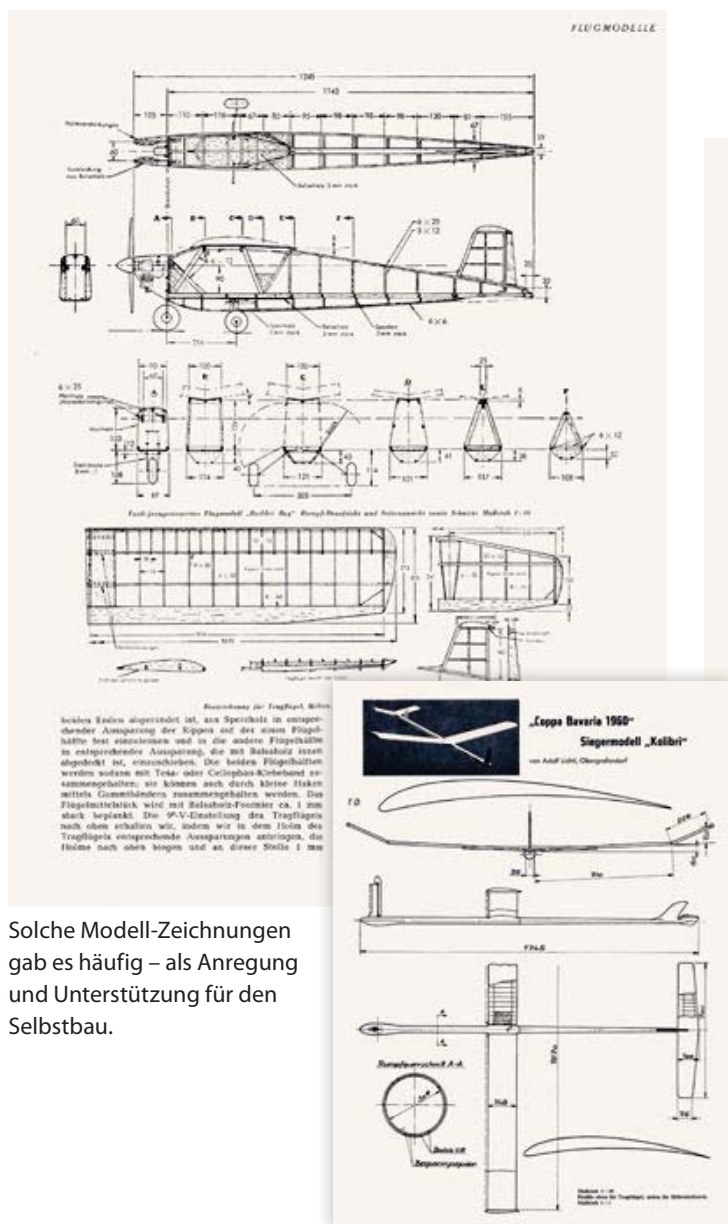
In Deutschland herrschte Aufbruchsstimmung. Das Wirtschaftswunder war in vollem Gange. Der Historiker Wolfgang König schreibt: „Deutschland lag zwar in Trümmern, doch galt dies in erster Linie für die Gebäude in den Innenstädten und die großen Industrieanlagen. Ein größerer Teil der während des Krieges erweiterten maschinellen Ausrüstung der Fabriken war ausgelagert worden und hatte den Krieg unbeschadet überstanden. Trotz aller Zerstörungen übertrafen bei Kriegsende die industriellen Kapazitäten jene zu Beginn des Krieges.“<sup>1</sup> Gemäß dem Marshall-Plan flossen 1,4 Milliarden US-Dollar nach Westdeutschland, was den Aufschwung weiter beflügelte. Betriebe wanderten aus den sowjetisch besetzten Gebieten und der späteren DDR ab in den Westen. All das (und weitere Faktoren) sorgten für eine geringe Arbeitslosigkeit und steigenden Wohlstand. Davon profitierte auch der Modellbau. Firmen

wie Graupner, robbe, Hegi, Krick, Simprop wurden neu oder wieder gegründet. Baukästen, Motoren, erste Fernsteuerungen gab es zu kaufen – wenn auch teilweise noch relativ teuer. Und Baukästen waren zu dieser Zeit noch solche im wahrsten Sinne des Wortes. Die Modelle mussten aus Kiefernleisten, Balsa- und Sperrholzbrettern aufgebaut werden. Die Rumpfspanten und Rippen der Tragflächen waren auf diese Bretter aufgedruckt. Der Modellbauer musste erst mit der Laubsäge alle Teile aussägen, bevor es an den Zusammenbau ging. Welche Erleichterung, wenn die Rippen bereits im Balsabrettchen ausgestanzt waren! Doch das hatte auch Nachteile. Die Stanzen waren selten wirklich genau. Da sie in der Herstellung zudem teuer waren – für jede Rippengröße eine Stanze – wurden sie auch noch benutzt, wenn sie stumpf waren. Dementsprechend ausgefranzt waren viele Bauteile. Klar, diese Baukästen wurden in der FMT vorgestellt. Auch berichtet man schon

sehr früh über die Neuheiten der Nürnberger Spielwarenmesse. Diese war damals die einzige Messe in Europa und nur für Fachhändler zugänglich. Die Vertriebswege waren einfach und einheitlich: Die Firmen produzierten die Produkte selbst und hier im Land – und verkauften an Modellbaugeschäfte. Dort – und nur dort – konnte der Modellbauer einkaufen gehen. Aber es gab auch genügend solcher Geschäfte. In meiner Heimatstadt (etwas über 30.000 Einwohner) waren in den 60er Jahren sechs Spielwarenläden ansässig, wovon vier zusätzlich Modellbauartikel im Sortiment hatten. Heute hat die Stadt ähnlich viele Einwohner, noch ein halbherziges Spielwarengeschäft und keinen Modellbauladen.







Solche Modell-Zeichnungen gab es häufig – als Anregung und Unterstützung für den Selbstbau.

Aus einem Bericht über den  
Magnetflug, 1960.

ein Bauplan bei. Meist etwas verkleinert, weil die immer größer und komplexer werdenden Modelle auf dem begrenzten Papiermaß nicht genügend Platz fanden. Den 1:1-Plan konnte man bestellen. Zusätzlich gab es auf den Heftseiten viele Zeichnungen von Flugmodellen, als Skizzen oder stark verkleinerte Pläne. Das war einerseits für den Leser sehr informativ, hatte andererseits aber auch einen verlegerischen Grund: Drucken war zu dieser Zeit teuer. Am teuersten waren die Bilder. Für jedes Bild musste ein sogenanntes Klischee (siehe Kasten auf Seite 57) angefertigt werden. Die damalige Drucktechnik brachte nur Abbildungen in schlechter Qualität hervor – aus heutiger Sicht betrachtet. Schwarz-Weiß-Zeichnungen waren deutlich kostengünstiger und informativer. Deshalb hatte man in dieser Zeit nur wenige, und

wenn, dann meist ganz kleine Fotos im Heft. Die Beiträge waren – wegen der wenigen Abbildungen – relativ kurz und sehr textlastig.

## Umgestaltung

Mit der Januar-Ausgabe 1957, Folgenummer 21, war es dann soweit: Die „Modelltechnik und Sport“ wurde umbenannt in „Flug + modell-technik“. Die Abkürzung FMT entwickelte sich im Sprachgebrauch erst Jahre später.

Mal so nebenbei bemerkt: Bis 1957 ist im Impressum auch das Saargebiet unter „Auslandslieferung“ aufgeführt. Ja, das Saarland war damals vorübergehend Ausland und wurde erst spät wieder der Bundesrepublik angegliedert. Vertriebs-Partner war dort schon zu dieser Zeit der Modellbau-

**Schöne Modelle, gute Leistungen**

**Deutsche Meisterschaften  
RC-II/RC-IV**

Vom 13.—15. Juni fanden die Deutschen Meisterschaften in den beiden Fernsteuerklassen für Segler nicht, wie zunächst vorgesehen, in Leverkusen oder Grevenbroich statt, sondern in Greifath bei Krefeld.

Als Angehöriger der Modellfluggruppe des Greifrather Luftsportvereins kann ich nun über diese stöhnen, aber auch arbeitsreiche Tage einen Bericht geben. Als unser Vorsitzender Hans Ingemann gebeten wurde für Leverkusen und Grevenbroich einzuspringen, war die Zeit schon so weit fortgeschritten, daß in mancher Zeitschrift, so auch in dieser, nicht mehr der richtige Ausstattungsart für „Die Deutsche“ verzeichnet war.

In guter Gemeinschaftsarbeit mit unseren „großen Brüdern“ — denn der Flugplatz gehört uns nur zum kleinen Teil — wurde gepflanzt, geschrubbt, die Flugzeughalle ausgeräumt, Rasen gemäht, dekoriert, eine Ausstellung auf die Beine gestellt, Lichtmaschinen und Biertheken besorgt, Plakate gemalt und der Oberkreisdirektor als Schirmherr gewonnen. Als die ersten Teil-

Unten links Karl Armbrust (3. RC-IV), daneben Olaf Ruser (so groß kann ein Modell, so klein ein Meister sein). Im rechten Bild Helmut Lohmann-Weymen (2. RC-IV) beim Start.

naher bereits am Zeplitz stand, hatte unser Haupt Interesse als RC-B-Teilnehmer mit seinem neuen Modell vor lauter Organisations- noch kein RC-Hochstart mit langer Leine gemacht. Die Technik war nicht so, wie wir nicht groen, weil die Straßen-Intermittenzmaschine im Stich gelassen hatte! — Aber am Freitag früh war alles fertig — und die Sonne strahlte noch wochenlanges schiedenes Weiter! Die RC-Regelung der Straßen-Intermittenzmaschine, die immer länger dauert als geplant und die Neben der Teilnehmer strapaziert. Die Regeln und Antispi, 2+ Klausel, über die Regeln der Straßen-Intermittenzmaschine und manchmal mehr malte gesprochen werden, bis um 11:30 Uhr der erste Teilnehmer endlich die Greifstange Teilnehmer suchen konnte. 5. Landbeweiserprüfung befinden sich am Freitag, 11. März, 1984. Der Landbeweiser für eventuelle Störende war auch montiert, und so waren 2 von 5 Durchgehungen am Abend bewältigt. Es folgte Helmut Lohmann aus Bremen mit der Helmut Lohmann, langen Landbeweiser.

Am Samstag wurde früh begonnen, zwei weitere Durchgänge RC-IV geflogen und nach einem angenehmen Gewitterschauer auch die beiden ersten von 3

Durchgangen RC-II. Sportleiter Willi Grass stellte fest, daß die Kunstflugleistungen in RC-II sehr dürftig seien, womit er zwar nicht überall Beifall fand, aber bestimmt auch nicht ganz Unrecht hat. Bereits an der Zahl der Teilnehmer in den beiden Klassen ersieht man, daß der Sogekunstflug nur von relativ wenigen ernst genommen und systematisch geübt wird. Da können wir von unseren Motorfreunden



Zwei Meister auf einem Bild: In der Mitte Hans Schumacher beim Stechen in RC-IV; rechts, mit gespannter Linse beobachtend, Harald Necker, der Meister im RC-II.

viel lernen. Detlef Draheim holte noch das Beste aus diesen beiden ersten Durchgängen und mußte sich zum Schluß doch knapp geschlagen geben. Nach harten Kämpfen füllte sich am Abend rasch die Flugzeughalle, die als solche kaum wiederzuerkennen war. Da wo noch am Nachmittag Modelle ausgestellt waren, stand eine stattliche Anzahl schöner gestifteter Preise für



10



Flag + modell-technik  
Heft 8 - XVIII. Jahrgang - 1980





die Verlosung bereit, an der Spitze ein Klappflügel, das die Gewinnerin in eleganten Ehrenrunden in Empfang und in Probe nahm. Das Tanztee wurde geschwenkt und die flotte Kapelle sorgte schnell für Stimmung. Wer vor 3 Uhr ins Boot kam, war selber schuld! Der Sonntag begann heiß in jeder Beziehung. Die Favoriten waren erkannt und wurden nicht aus dem Augen gelassen. Die Herren Landebewertungsrichter waren natürlich immer härterer Kritik ausgesetzt, was nicht wundert, denn zu groß ist der Anteil ihrer Punkte am Fliegergebnis. Die Wertung ist nicht mehr objektiv sondern subjektiv, weshalb man auch die 2<sup>te</sup>-Klasse eingeführt hatte, die besagt, daß Teilnehmer innerhalb dieses Wertes praktisch gleich gut geflogen sind. Abgesehen von



Die Farbliebe waren sich einig: ein 'Klasse'-Modell, diese 'Cadenza' von Fritz Geist (3. in RC-III).

ten die Spitzenreiter dabei darauf bedacht, innerhalb dieser 2<sup>te</sup> zu liegen, und das waren aufgrund der 5 Durchgänge nicht weniger als 10 Mann!!! John Mann als Deutscher Meister ist oben zu viel, und so einigten sich die Mannschaftsführer auf ein anschließendes Stochen, wobei man lobenswerterweise die Regelung traf, daß Landebewerter aus dem Land des jeweils fliegenden Teilnehmers ausgewechselt wurden. Schade, daß das nicht immer so gemacht werden kann – oder warum eigentlich nicht? – bei Deutschen Meisterschaften sollte das schon möglich sein. Am frühen Nachmittag war es dann so weit, die Sieger, auch von RC-II, standen fest:

Flug + Modelltechnik  
Heft 8 - XVIII. Jahrgang - 1989

**Klasse RC-IV:**  
Deutscher Meister: Hans Schumacher  
Deutscher Jugendmeister: Olaf Ruser

1. BY Schumacher, Hans 477 + 228 P.
2. HB Lohmann, Helmut 470 + 234 P.
3. SI Ansbach, Karl 468 + 231 P.
3. NW Rolland, Helmut 468 + 231 P.
5. NW von Schenck, H. jun. 472 + 224 P.
6. SI Buser, Olaf 469 + 213 P.
7. HE Fading, Hermann 471 + 188 P.
8. BY Anandstein, Alfred 475 + 188 P.
9. HE Stauschild, Herbert 468 + 189 P.
10. NW Nechaev, Wili jun. 475 + 183 P.

**Klasse RC-II:**  
Deutscher Meister: Harald Necker

1. BY Necker, Harald 998 P.
2. BY Draheim, Detlef 992 P.
3. HE Geist, Fritz 976 P.
4. SH Altkirch, Friedrich 956 P.
5. BY Amastros, Alfred 783 P.
6. SI Stosch, Fritz 730 P.
7. BY Schumacher, Hans 728 P.
8. NW Jorgensen, Hans 701 P.
9. BW Obrecht, Günter 628 P.
10. BW Hartmann, Jürgen 588 P.

Nach dem aufregenden Stochen lag also Hans Schumacher von einem wichtigen Punkt vor dem Zweiten, denn es wurden die Punkte der beiden besten Durchgänge und des Stochens

Oben links die auf ihre große Stunde wartende motorisierte Konkurrenz. Rechts oben der kleine, hübsche Olaf Ruser, deutscher Jugendmeister in RC-IV.

zusammengezogen: Hans Schumacher, 705 P.; Helmut Lohmann 704 P.; Karl Ansbach und Helmut Rolland 699 P. Jetzt lag man also noch dichter zusammen als vor dem Stochen! Wen wundert's? — Man soll anschließend beschlossen haben, in Zukunft die 2<sup>te</sup>-Klasse nicht mehr heranzuziehen. Während diskutiert und die Urkunden geschrieben wurden, lief für die Zuschauer ein kleines Schaulaufen ab. Die Stadt Greifz hatte sogar einen Empfang für die teilnehmenden Funktionäre gegeben, aber das werden nicht viele Teilnehmer gemerkt haben. Vielmehr haben sie eine wunderschöne „ELFE“ von dem aus Amerika angereisten Gast Dale Willoughby bestaunt, der mit großem Interesse unsere „Deutsche“ verfolgte und sogar außer Konkurrenz mitfliegte – aber alle deutschen Teilnehmer ließen ihn hinter sich! — Es waren eben doch unsere Besten!

Karl Klassen

## Original US-Baupläne im MT-Bauplan-Programm

Aus älteren Beständen können wir unseren Lesern noch folgende original-amerikanischen Großbaupläne für RC-I-Modelle anbieten. Für einige dieser Baupläne können englische Baubeschreibungen in je einer Ausgabe der amerikanischen Fachzeitschrift „RC Modeler“ mitgeliefert werden (s. B.). Nur einige andere stehen Bauzeichnungen nicht mehr zur Verfügung (s. B.).

Nr. US-01	„Tokyo Echo“ Spannweite 1310 mm	m. B. DM 7,50
Nr. US-02	„Kwik Fly“ Spannweite 1500 mm	m. B. DM 12,50
Nr. US-03	„The Dipster“ Spannweite 1900 mm	o. B. DM 10,-
Nr. US-04	„Cessna UC-7B“ Spannweite 1980 mm	m. B. DM 15,-
Nr. US-05	„Cruiser“ Spannweite 1770 mm	o. B. DM 12,50
Nr. US-06	„Thunderstorm“ Spannweite 1900 mm	m. B. DM 9,50
		o. B. DM 15,-

Zum Teil sind von diesen Bauplänen nur noch geringe Stückzahlen lieferbar. Wer deshalb eines oder mehrere dieser weltweit bekannten amerikanischen RC-Kunstflugmodelle bauen möchte, der bestelle am besten gleich unter genauer Angabe der genannten US-Nummern und der Namen der Modelle.

VERLAG FÜR TECHNIK UND HANDWERK, BADEN-BADEN, IJBURGSTR. 38

## Werner Thies / Tragflügel und Profil (II. Teil)

Im ersten Teil unserer Betrachtung über die Tragflügelbauweise verabschieden wir zu erklären, weshalb die entsprechende Beziehung zwischen den Rippen und oft auch kleinen Keulen an der Profilober- und -unterseite, die durch Nasenleiste oder Höhen entstehen können, meist zu einer Verformung der Flügelprofile, verformungslos aber auch zu besseren Ergebnissen führen. Gerade bei kleinen Modellen mit verhältnismäßig dicken Profilen lassen sich durch bestimmte Bauweisen offensichtliche Vorteile erzielen. Wie ist dies aber bei den dünnsten „modernen“ Profilen für unsere Leistungsflugmodelle?



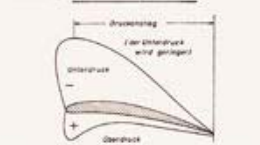
Assoziationsmodell, ca. 8°

### Nur ein fiktives Theorem

Aus der Flugphysik entlassen wir uns sicher noch, daß die Luftströmung an der stark gewölbten Profiloberseite um so schneller fließen müssen, je größer die Wölbung ist. Je schneller aber die Luftströmung (im Verhältnis zum freien Luftstrom) fließt, um so größer wird auch der Unterdruck (Sog) an der Profiloberseite. Da sich der Auftrieb aus dem Sog (bzw. 80% aus der Profiloberseite und aus dem Druck (bzw. 20% aus der Profilunterseite) zusammen-



An der Profiloberseite strömen die Luftteilchen um so schneller, je größer die Wölbung ist.

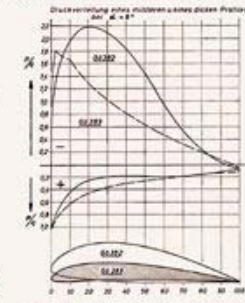


setzt, bildet Profil auf großer Höhe auch einen großen Auftrieb, wenn die Umströmung des Profils einwandfrei ist. Teilweise ist dies durchaus auch immer der Fall, so daß dem Modellflieger ganz natürliche Grenzen gesetzt sind, die wie man sich erlaubt, auch wesentlich von der Re-Zahl (also von der Fluggeschwindigkeit und von der Profilform) abhängig ist.

Übend es, so sich die Strömung am Profil verengt, so also der Unterdruck größer wird, ist genügend Energie vorhanden, um ein Abblenden der Grenzschicht vom Profil zu verhindern. Das ist etwa ein erstes Drittel der Profiloberseite der Fall, so daß hier auch bei dicken Profilen und kleinen Re-Zahlen eine einwandfreie Umströmung vorhanden. Wenn aber jetzt der Unterdruck wieder geringer wird (man spricht von einem Druckanstieg), so kann vor allem bei kleinen Fluggeschwindigkeiten die Reibung der Luftteilchen an der Profiloberseite größer werden als ihre kinetische Bewegungsenergie, so daß sie in der Nähe der Profilunterseite den Druckanstieg nicht überwinden können. Es tritt ein Stillestand, je sogar eine Geschwindigkeitskehr, d. h. eine Rückströmung ein, deren Folge die Bildung von Wirbeln und das Abblenden der Grenzschicht ist. Das Abblenden der Grenzschicht aber

bedingt einen Druckwiderstand, der um so größer wird, je weiter nach vorn der Abblenkpunkt liegt.

Wir finden diesen Zustand besonders ungünstig bei der laminaren Grenzschicht im sogenannten laminarischen Re-Zahlbereich. Aber auch die turbulente (wirbelige) Grenzschicht im überkritischen Re-Zahlbereich, bei der kinetische Energie von der Aufdruckverengung aufgenommen durch eine Gabelung der Strömungsteilchen zur Körperwand hin transportiert wird, wird sich früher oder später abblenden, wenn der Druckanstieg zu groß ist.



Dicke Profile haben durch die zwangsläufig starke Wölbung der Profiloberseite immer einen starken Druck-

## RC (Radio-Control)

Nr. 7 - Juli 1989 - (5. Jahrgang)

## FEHNSTEUERUNG UND ELEKTRONIK

Alle Modelle von Flug, Segel, Boot, etc. in der Fernsteuerung  
von Modell - Herbert Hübner, in der Fernsteuerung  
von Modell - Herbert Hübner, in der Fernsteuerung



Ein Stillestand unserer Amerika-Relationen von ersten offiziellen Pylon-Wettbewerben in Japan

**Pylone —**  
**Werkzeug einer neuen Art im Flugmodellspport?**  
Der amerikanische Leiter der letzten Reihe unserer Amerika-Relationen wird neuer wieder auf die Thematik Pylon-Becken geworfen sein. Es wird auch die Zeit und die weitere noch keine abschließende Entscheidung über das RC-Finger beiderseitiger Kategorien, was wiederum haben, der Pylon-Becken kleine mehr und mehr an Reize gewinnen und letztlich den RC-Konkurrenz des Boot abblenden. In der Tat, es wird es sein, was wenn es bisher bei uns nicht viele in diese ersten Pylon-Becken gekommen ist, können dabei gibt es nicht nur die Aussicht dieser Entwicklung von einer „Belohnung“ in Anspruch, sondern sie ist auch nicht gerade unattraktiv, denn jede Vorwärtswendung ist nicht nur ein Schritt nach vorne, sondern auch ein Schritt nach hinten. Und was wäre ein RC-Pylon-Becken ausgerechnet? Gegen eine größere Verengung der RC-Pylon-Becken ist in der Regel die durch die hohen Geschwindigkeiten der Modelle entstehende Gefährdung. Im Fall, man kann über diese Belohnungen nicht ohne weiteres entscheiden, sollte aber doch bedacht werden, daß eine einwandfrei und einwandfreie Klammern nach hinreichend hier doch ein gewisses Konkurrenzfeld in die Sache hineinzieht. (Flug) kann Pylon bei RC-Pylon-Becken — die ganz große Sache! Das für und wider in Sachen Pylon-Becken sind Gegenstand einer ausführlichen und tiefgehenden Betrachtung sein, die erst in einer der nächsten Ausgaben veröffentlicht werden. Auf die Problematik in diesem Zusammenhang sei bereits hier nicht näher eingegangen. Da aber andererseits — wie erwähnt — es schon — nach bei uns die Pylon-Becken einen mehrfachen Nutzen aus dem Fliegermodell mehr und mehr erzielen werden, wenn es schon jetzt aus Anlaß der Diskussion in Pylon-Becken angeregt.



Im Frühjahr gibt es auch in Japan ein neues RC-Pylon-Becken, das sich Deutschland-Becken durch die dort stark verbreitete Segel- und in der Zeit aber keine so kleinen Modell Segel-Becken, sondern von Modell Segel, das Vorbildmodell der RC-Becken sein. Diese werden sich weiterhin das Modell Nr. 18 im Vorwärtsgang gibt es immer ein etwas mehr Wettbewerb können. Diese sind eine besondere Veranstaltung der Förderung der weiteren Entwicklung und werden auch einmal ein Segelmodell von Flug RC.

Flug + Modelltechnik  
Heft 8 - XVIII. Jahrgang - 1989

Auf der DM 1969 gab es nur zweiachsengesteuerte Segler.

den gesamten Jahrgang durch. So hatte das Heft 12 des Jahres als letzte Seitenzahl die 432 stehen.

Obwohl das Wort Flug nun schon lange auf der Titelseite stand, kamen doch immer wieder Berichte über Modellschiffe vor. Für diese Sparte gab es noch lange keine eigene Zeitschrift. Aber der Flugmodellbau dominierte absolut. Das spannendste Thema schien die Fernsteuerung zu sein. Auch hier war Selbstbau angesagt. Elektronik war mehr als eine Rubrik. Es war sozusagen ein Heft im Heft, mit eigenem Titel und eigener Nummerierung. Mit der Elektronik der frühen Jahre werde ich mich in einer späteren Folge unseres Rückblickes noch einmal gesondert beschäftigen.

Dass trotz aufkommender Fernsteuer-technik noch viel über den Magnetflug be-

richtet wurde, lag wohl daran, dass man mit dem Autor Hans Gremmer einen bedeutenden Pionier auf diesem Gebiet an Bord hatte. Ein weiterer sehr wichtiger Autor der damaligen Zeit und sehr bedeutend für die Weiterentwicklung im Modellflug war Werner Thies. Er betrachtete den Modellflug aus aerodynamischer Sicht. Er forschte und experimentierte intensiv und schrieb darüber in der FMT. Das mündete Ende der 70er Jahre in seinen beiden Büchern „Handbuch für den Modellflug – Band 1 und 2“, die natürlich im VTH erschienen waren. Etwa zur gleichen Zeit erschienen auch die Profilsammlungen „Eppler-Profile“ und „NACA-Profile“ im VTH. Die FMT wurde im Titelkopf von Hell- nach Dunkelblau korrigiert, hatte im Januar 1974 schon 56 Seiten Umfang und kostete 3,30 DM. Erste Anzeigen erschienen im

Ein Heft im Heft war „Fernsteuerung und Elektronik“ – auch mal mit artfremdem Inhalt.

Vierfarbdruck. Der Branche ging es gut. Und wenn es am schönsten ist, soll man ja bekanntlich aufhören. So dachte das Verleger-Ehepaar Ledertheil wohl auch und sie setzten sich 1978 zur Ruhe. Der VTH-Verlag kam in neue Hände.

1) Wolfgang König: Die siebziger Jahre als konsumgeschichtliche Wende in der Bundesrepublik. In: Konrad H. Jarausch: Das Ende der Zuversicht? Die siebziger Jahre als Geschichte. Göttingen 2008.

# Danke fürs Mitmachen

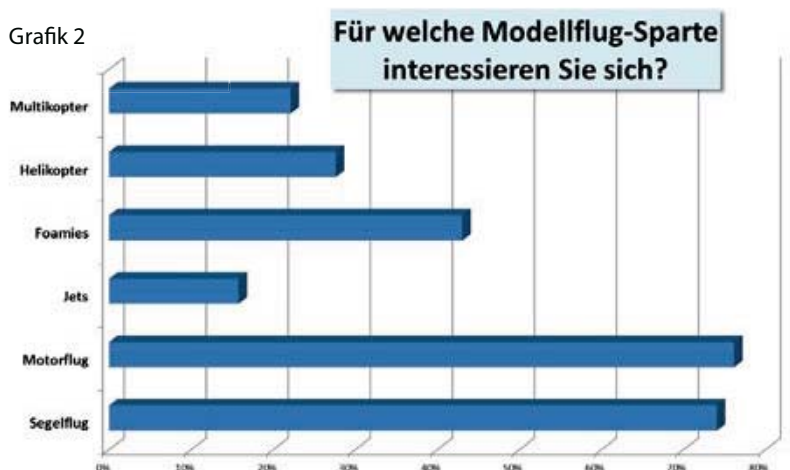
## Ergebnisse der Leserbefragung 2,4-GHz-Sender

Wow! 3.150 Teilnehmer bei der Lesebefragung „2,4-GHz-Sender“ aus FMT 10/2015. Das ist schon fast eine Rekordbeteiligung. Und damit ist die Anzahl bei Weitem hoch genug, um repräsentative Ergebnisse aus der Basis der FMT-Leser zu ziehen. Ein herzliches Dankeschön an die Leserinnen und Leser für Ihre Mitarbeit. Die Auswertung der Befragung brachte interessante und aufschlussreiche Ergebnisse.

Grafik 1



Grafik 2



Unsere erste Frage bezog sich darauf, wie lange die FMT-Leser das Hobby Flugmodellbau bereits betreiben. Die Grafik 1 zeigt die Befragungsergebnisse und eine gesunde Mischung aus hartem Kern und Nachwuchs. Keine Überraschung brachte die Auswertung der Interessensgebiete. Sie deckt sich mit denen früherer Befragungen und unserer Einschätzung der Szene. Natürlich sind die meisten FMT-Leser vielseitig interessiert, weshalb die Summe der Antworten auch weit über 100 % hinausgeht. Lediglich 14% der Befragungsteilnehmer gaben an, sich nur für ein Thema zu interessieren. Die Grafik 2 ist für uns der Auftrag, die Vielseitigkeit der Themengebiete in der FMT nicht einzuschränken.

### Wechsel vollzogen

Fast alle, nämlich 97% der FMT-Leser, nutzen das 2,4-GHz-Band. Dennoch werden – meist zusätzlich – auch noch 35-MHz-Anlagen (27%) und sogar 40-MHz-Sender

(6%) eingesetzt. Im Durchschnitt über alle, ist ein Sender 4,98 Jahre im Einsatz, bevor ein neues Gerät angeschafft wird.

### Marktanteile

Die mit großer Spannung erwartete Auswertung war die Frage der Marken-Verteilung. Die Einführung der 2,4-GHz-Technologie vollzog sich seinerzeit nicht bei allen Fernsteueranbietern so reibungslos, wie man sich das in den jeweiligen Firmen gerne erhofft oder geplant hatte. So waren manche Firmen schneller mit der neuen Technik am Markt (Spektrum und Futaba), andere zogen mit teils deutlichem Versatz nach. Auch Newcomer im RC-Sektor wie Jeti, Weatronic und FrSky mischten plötzlich mit und verschoben die Verhältnisse. All das zusammen hat den RC-Markt nicht in seinen Grundfesten erschüttert, aber für einen deutlichen Wandel gesorgt. Heute hat sich die Verteilung weitestgehend gefestigt, zumal die 2,4-GHz-Technologie

(fast) keine Kompatibilität der Marken untereinander zulässt.

### Der Trend geht zum Zweitsender!

So könnte man etwas lässig ausgedrückt formulieren, was sich aus der Fragestellung auch noch herauslesen lässt. Denn 34% der Befragten besitzen zwei, 18% sogar mehrere Sender. Knapp ein Drittel der Befragungsteilnehmer verwendet sogar Sender aus verschiedenen Systemen. Aber keine Sorge, man kommt auch mit einem Sender aus. Das beweisen mit immerhin 48% knapp die Hälfte der Leser.

Übrigens: Im Ranking der am meisten benutzten Sender liegt die Spektrum-Anlage DX6i an der Spitze. Mit etwas Abstand, aber auf ähnlichem Niveau, folgen ihr die Schwester-Anlagen DX8, DX7 und DX6 sowie die Multiplex Cockpit SX und Graupners neue MC-20.



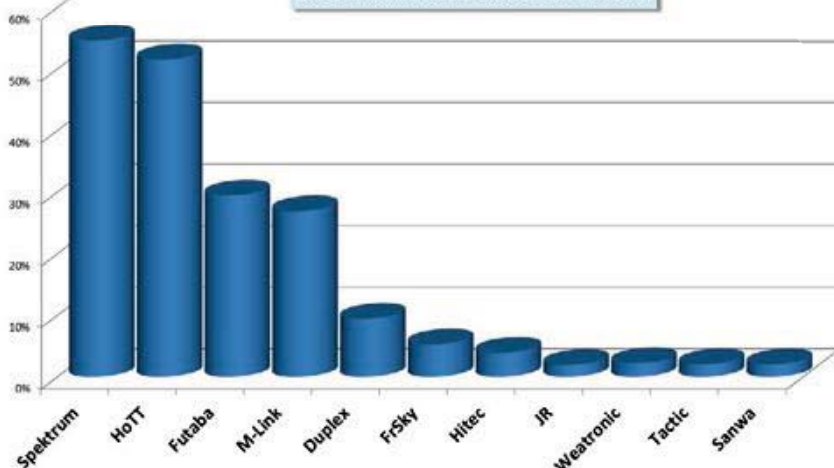
Für die Teilnahme an der Umfrage gab es hochwertige Preise im Gesamtwert von fast 6.000 Euro zu gewinnen! Wir gratulieren den glücklichen Gewinnern! Seien Sie nicht traurig, wenn Sie dieses Mal noch nicht zu den Gewinnern gehören. Die nächste Chance bietet sich schon bei unserer großen FMT-Adlerwahl in der kommenden Ausgabe.

## Gewinner der 2,4-GHz-Umfrage

Spektrum DX18t mit Senderkoffer von Horizon Hobby	Eckhard Jochim, Horneburg
Spektrum DX9 Black Edition mit AR9020-Empfänger von Horizon Hobby	Herbert Eckmann, Sulz
Spektrum DX6i von Horizon Hobby	Walter Diehl, Karlsdorf
E-flite UMX B-17G Flying Fortress BNF AS3X von Horizon Hobby	Franz Schütte, Erwitte
E-flite NIGHT VisionAire BNF Basic von Horizon Hobby	Kai Peters, Aholming
Jeti Duplex DC-14 oder Jeti Duplex DS-14 von Hacker Motor	Dietmar Holl, Gessertshausen
ParkMaster Pro Kit plus von Multiplex	Peter Beauchoux, Maulburg
Rockstar RR von Multiplex	Anton Windsberger, Chemnitz
4 x Weste schwarz von Multiplex	Michael Chmella, Soderstorf
	Franz Weiprecht, Ransbach-Baumbach
	Thomas Elsner, Wangerland
	Peter Eigenmann, Wohlen
Set JR Propo XG8 DMSS TL von AKmod	Helmut Bichlmaier, Eggenfelden
Flächenkreisel AXIS von AKmod	Andreas Brümmer, Kriftel
Empfänger Micro 10 Gyro I von Weatronic	Jochen Brinkmann, Mettingen
Empfänger Micro 12 Gyro I von Weatronic	Norbert Menge, Altshausen
HoTTrigger 1400S ARF von Graupner	Ulrike Meinheit, Uelzen
Set FrSky Taranis X9D von Engel Modellbau & Technik	Gustav Burgel, Althütte
Set Sanwa Aquila-6 von LRP electronic	Björn Lemke, Geisenheim
Tactic TTX850 von Hobbico/Revell	Matthias Nöth, Wasserlosen

Grafik 3

### Die verwendeten Marken



# Pläne & Frästeile

im VTH-Shop

## POND RACER

Bauplan,

Art. Nr: 3201466

**nur 25,- €**

Laserteilesatz, ArtNr: 6211609

**239,00 €**

## ZEPHYR

Bauplan, ArtNr: 3201454

**nur 25,- €**

Frästeilesatz,

ArtNr: 6211581

**189,00 €**

## JETBRETT EDF

Bauplan, ArtNr: 3201442

**nur 19,- €**

Frästeilesatz, ArtNr: 6211503

**74,99 €**



**BESTELL-SERVICE**

**07221 508 722**



E-Mail [service@vth.de](mailto:service@vth.de)  
shop.vth.de

# Werden Sie Magazin-Abonnent

**1** Keine  
Ausgabe mehr  
verpassen

**2** Frei Haus,  
keine  
Zustellgebühr

**3** Abonnenten  
genießen die  
Club - Vorteile



Liebe Leserin, lieber Leser,

wäre es nicht schön, Sie hätten Ihre persönliche FMT Monat für Monat ganz bequem im Briefkasten? Sie verpassen keine Ausgabe und sind immer gut informiert über alles, was unser Hobby zu bieten hat. Mit besten Grüßen,

  
Ihr Uwe Puchtinger

## Wählen Sie Ihre Prämie

**9+3**

**FMT 9+3**

9 Ausgaben bezahlen,  
3 Ausgaben als Prämie.



**PRÄMIE 1**

Der beliebte Neuling!  
VTH - Sammelordner\*



**PRÄMIE 2**

„Das große Buch des  
Modellflugs“\*



**PRÄMIE 3**

Digital-Multimeter VC130  
inkl. berührungsloser  
Spannungsprüfer MS-400\*



**PRÄMIE 4**

„Das große Buch des  
Modellflugs“\*

[www.vth.de](http://www.vth.de)

\* nur solange Vorrat reicht



# und genießen Sie folgende Vorteile:

**4** Ihr persönlicher  
ABO-Service  
07221-50 87 71

**5** Jede Ausgabe vor  
Verkaufsstart in  
Ihrem Briefkasten

**6** Wählen Sie  
eine attraktive  
Prämie

Gleich **AUSFÜLLEN** und **SENDEN AN**



Verlag für Technik und Handwerk  
neue Medien GmbH  
Robert - Bosch - Straße 2 - 4  
76532 Baden - Baden  
DEUTSCHLAND

Gleich **ANRUFEN, FAXEN** ODER **MAILEN**



**ABO-HOTLINE** 0 72 21 - 50 87 71  
**ABO-FAX** 0 72 21 - 50 87 33  
**ABO-E-MAIL** abo@vth.de

☐ Ja, ich abonniere FMT ab der nächst erreichbaren Ausgabe

☐ **Reguläres Abo 12 x** zum Preis von Inland 64,80 € | Ausland 74,40 €

☐ **Prämienabo** (Laufzeit mindestens ein Jahr - 12 Ausgaben in D: 64,80 € | Ausland: 74,40 € inkl. Prämie. Der Versand der Prämie erfolgt, wenn die Rechnung bezahlt ist. Prämien erhalten nur Neu-Abonnenten. Das Angebot gilt nicht für ABO-Umstellungen im gleichen Haushalt. Lieferung solange Vorrat.)

☐ **Prämienabo inkl. digitaler Ausgaben** (Laufzeit mindestens ein Jahr | 12 Ausgaben in D: 69,30 € - Ausland: 78,90 €)

☐ Ich wähle folgende Prämie

☐ **9 + 3** 9 Ausgaben bezahlen, 3 Ausgaben geschenkt. Inland: 48,60 € | Ausland 55,80 €

☐ **9 + 3 inkl. digitaler Ausgaben** (Laufzeit mindestens ein Jahr | 12 Ausgaben in D: 53,10 € - Ausland: 60,30 €)

☐ **Schnupper-ABO** (3 Hefte zum Sonderpreis von nur 5,40 € inklusive Zustellgebühren und MwSt - Auslandslieferungen zzgl. einmalig 5,- € Porto / Versandkosten.

Wenn mir FMT gefällt brauche ich nichts zu tun, ich erhalte FMT dann monatlich zum derzeit aktuellen Bezugspreis, 12 Hefte für 64,80 € (Ausland: 74,40 €).

Möchten Sie FMT nicht weiterbeziehen, teilen Sie uns das bitte spätestens eine Woche nach Erhalt des 2. Heftes schriftlich mit und alles ist für Sie erledigt.

Name/Vorname

Telefonnummer

E-Mail

Geburtsdatum

Straße/Hausnummer

Postleitzahl/Wohnort

Datum/Unterschrift

☐ Ich bin damit einverstanden, dass der Verlag mich per Telefon und/oder E-Mail über interessante Angebote aus dem Medienbereich informiert. Ich kann der Verarbeitung und Nutzung meiner Daten zu Werbezwecken jederzeit beim Verlag widersprechen.

Dieses Abonnement enthält 12 Ausgaben pro Jahr. Es läuft ab der nächsterreichbaren Ausgabe für zunächst 1 Jahr und verlängert sich jeweils um 1 Jahr, wenn es nicht 3 Monate vor Ablauf des Bezugszeitraumes schriftlich gekündigt wird.

**Gewünschte Zahlungsart bitte ankreuzen bzw. ausfüllen**

☐ per **SEPA-Einzugsermächtigung**

☐ per **Rechnung**

Datum

Unterschrift/Kontoinhaber

Name der Bank

BIC/SWIFT

Ländercode/Prüfziffer (Bankleitzahl)

(Kontonummer)

IBAN

**SEPA-Lastschriftmandat** Ich ermächtige den Verlag für Technik und Handwerk neue Medien GmbH, Robert-Bosch-Str. 2-4, 76532 Baden-Baden, Gläubiger-ID DE05VTH00000652107 die Abonnementgebühren von meinem Konto mittels Lastschrift einzuziehen. Zugleich weise ich mein Kreditinstitut an, die vom Verlag für Technik und Handwerk neue Medien GmbH auf mein Konto gezogenen Lastschriften einzulösen. Hinweis: Ich kann innerhalb von acht Wochen, beginnend mit dem Belastungsdatum, die Erstattung des belasteten Betrages verlangen. Es gelten dabei die mit meinem Kreditinstitut vereinbarten Bedingungen.



Zitate werden gerne eingesetzt, um einen Vortrag oder einen Bericht einzuleiten. Zu der Fernsehsendung „Die Modellbauer – das Duell“ gibt es zahlreiche Kommentare im Internet. Viele in Fachforen gepostete Beiträge zeichnen sich durch eine negative Einstellung zu dieser Sendung aus. Zwei Beiträge, die sich oft wiederholten, möchte ich wiedergeben.

Aber nur inhaltsgleich, da ich niemanden angreifen möchte.

Häufig ist zu lesen, das habe doch mit Modellbau nichts zu tun. Oder es heißt ganz allgemein: das ist doch alles Lüge, alles nur gestellt. Viele äußern sich negativ über die Sendung, zeigen damit aber gleichzeitig, dass sie sich selbige sehr wohl angeschaut haben. Ein Zitat, welches mir besonders gut gefallen hat, möchte ich wörtlich wiedergeben. Es stammt von Erwin Schamburger. Er schrieb unter einen dieser Negativbeiträge: „... wenn ich mir in DMAX Flußmonster anschau, will ich auch nicht sehen, wie der Huber Michi ein 200-g-Rotaugen rauszieht.“

### Was Zeichentrickserien mit Modellbau zu tun haben

Als Jugendlicher liebte ich die Cartoons von Tom und Jerry, eine Katze und eine Maus, die in der gleichnamigen Zeichentrickserie einander ständig nach dem Leben trachteten. Ein wiederkehrendes Motiv der Serie war ein kleiner Teufel und ein kleiner Engel auf der Schulter eines der Protagonisten. Der Engel vertrat meist die rationalen Entscheidungen

und mahnte zur Friedfertigkeit, der Teufel dagegen war natürlich stets auf Krawall gebürstet und wollte den Emotionen freien Lauf lassen. Als erwachsener Modellbauer befinde ich mich auch ab und an in diesem Zwiespalt, bei dem ich zwischen Vernunft und Emotion eine Entscheidung treffen muss. Ob im vorliegenden Fall der Engel oder der Teufel vorne liegt, werden wir sehen.

Jens Bieg (Mitte) ist als Autor bei der Produktionsfirma verantwortlich für die gezeigten Dialoge und Kommentare.



# Vom Zuschauer zum Teilnehmer

## DMAX „Die Modellbauer – das Duell“ – die L-39 Albatros

### Wie alles begann

Es war Anfang des Jahres 2015, ich war noch mitten in der Planerstellung für meinen Pond Racer, der noch im gleichen Jahr erscheinen sollte, als mir mein Freund Dirk Lazinka ein paar Bilder via Facebook sendete. Dirk wusste um meine Leidenschaft für Holzmodelle und er lag richtig mit der Annahme, dass die Aufnahmen mein Interesse wecken sollten.







Das Finale des Duells:  
Tim Kleinschmidt stellt  
der Jury in Friedrichsha-  
fen seine L-39 vor.



Die CAD-Zeichnung des Herstellers rc-composit.com  
zeigt den konstruktiven Aufbau der L-39.

Zu sehen waren verschiedene Rohbaubilder eines Jets in Holzbauweise, ganz offensichtlich eine L-39. Das sah alles sehr schön und durchdacht aus, aber zu diesem Zeitpunkt hatte ich keine Musse, mich damit näher auseinanderzusetzen. Der kleine rationale Engel auf meiner linken Schulter mahnte zur Disziplin und Fertigstellung des Pond Racer...

Ein paar Wochen später fuhr ich zu Dirk, um von ihm einen Prototyp für den Pond Racer fräsen zu lassen. Beim Überarbeiten der Fräsdateien fragte er mich, was ich denn von der L-39 halte. Nun ja, es ist eine L-39, einer der formschönsten Jets die ich kenne, aber leider auch in allen Varianten sehr verbreitet. Ob aus Holz, Schaum oder GFK – L-39 gibt es wie Sand am Meer. Daher passte dieses Modell nicht so direkt in mein Beuteschema. Für mich muss ein Modell immer auch etwas

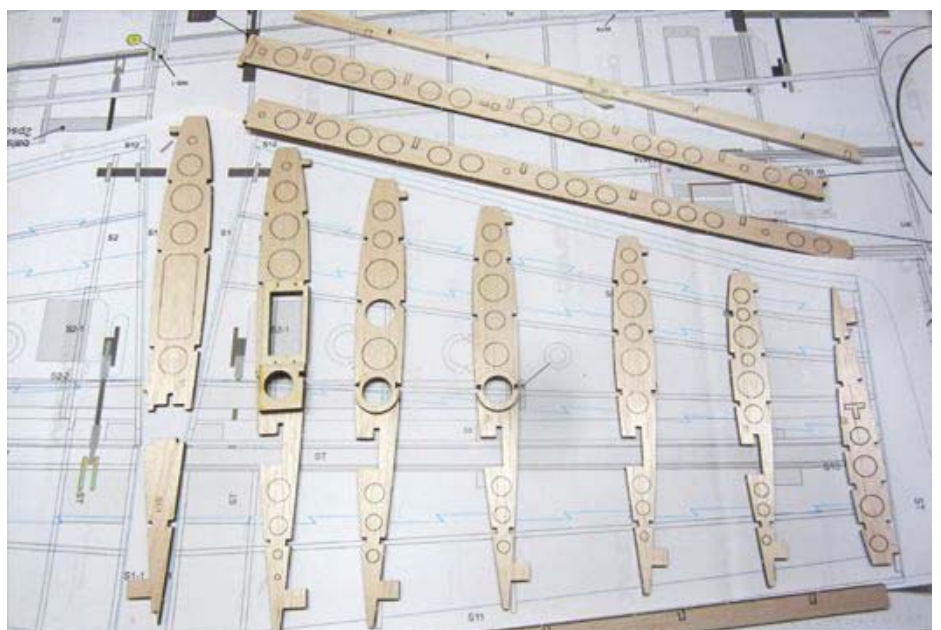
Außergewöhnliches haben. Eine ungewöhnliche Optik oder auch technische Feinheiten, die fernab des Alltäglichen liegen. Dirk fragte mich daraufhin, ob ich mir denn schon mal die technischen Daten angeschaut hätte. Da das nicht der Fall war, holten wir das eben kurzerhand nach: Das Modell ist im Maßstab 1:4,3 konstruiert, was schon eine ordentliche Größe ist. Holzbausätze für einen Jet in der Größe gibt es nicht viele, genauer gesagt fällt mir dazu erst mal keiner ein. Das Modell wird dann also eine Spannweite von 2,2 m haben, bei einer Länge von 2,8 m. Und jetzt wurde mein Interesse endgültig geweckt: laut Hersteller soll das Leergewicht 5.000 g betragen, flugfertig etwa 8.500 g! Diese Gewichte in dem Maßstab brachten meine Augen zum Leuchten. Ich war zwar skeptisch, ob die Gewichtsangaben denn auch so stimmen, aber ein Versuch wäre es doch allemal wert – zumal der Preis auch keine sehr gro-

ße Hürde darstellt. Auf der Homepage des Herstellers rc-composit.com kann man erkennen, dass nicht nur alle gelaserten Holzteile inklusive Beplankung dazugehören, es sind auch sämtliche Steckungen, GFK-Teile und die Kabinenhaube dabei. Kleinteile wie Anlenkungen und Scharniere liegen ebenfalls bei.

An dieser Stelle greife ich schon mal vorweg wenn ich sage, dass das Zubehör wirklich vollständig und von guter Qualität ist. Mit Ausnahme der Kabinenhaube, zweier Sub-D-Stecker und der Tipptanks habe ich auch alles eingesetzt, dazu aber später mehr.

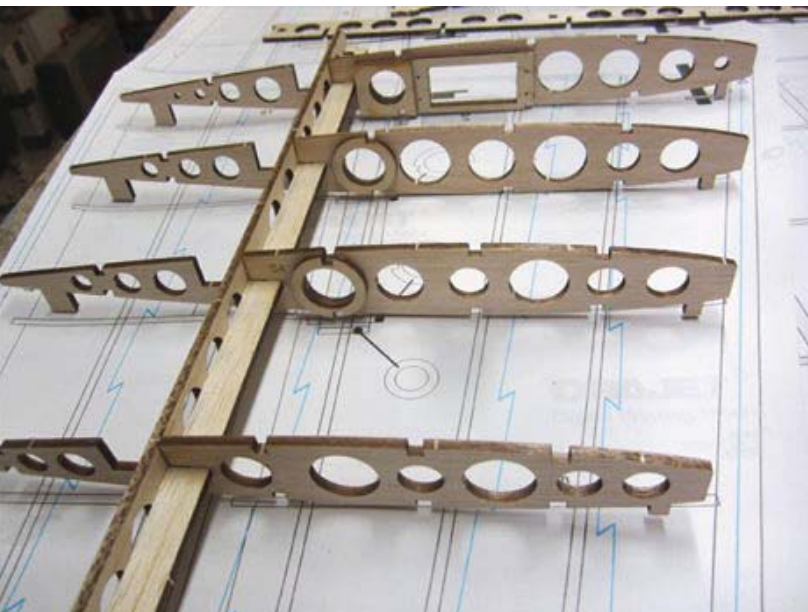
## Nicht nur anschauen, sondern mal mitmachen?

Dass ich diese L-39 baue, war mir und meinem Teufel schnell klar, blieb nur die Frage wann? Nach dem Pond Racer wollte ich noch ein paar eigene Projekte verwirklichen, denn alles was mit Modellbau zu tun hat, findet in meiner Freizeit statt und da ich somit nur begrenzte Zeit und auch nur zwei Hände habe, hatte ich das Projekt für den Winter 2015/16 angepeilt. Eine sehr vernünftige Entscheidung, meinte der Engel. Es war wohl wieder der kleine Teufel, der einen Thread im RC-Network entdeckte, in dem Protagonisten für die DMAX-Sendung „Die Modellbauer – das Duell“ gesucht wurden. Ich mag diese Sendung sehr gerne, denn auch wenn sie für den eingefleischten Modellbauer wenig Information bietet, finde ich sie doch sehr unterhaltsam. Man muss sich eben vor Augen führen, dass das keine Informationssendung für gestandene

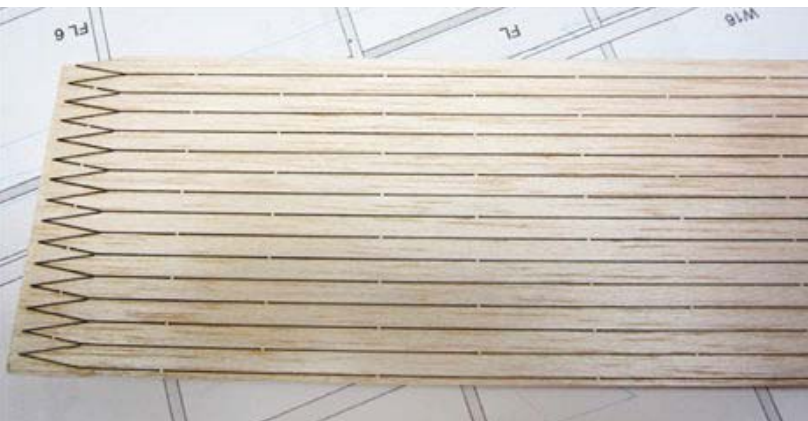


Die Laserteile sind von guter Qualität und äußerst passgenau – hier die ersten Teile für ein Höhenleitwerk.





Stützfüße und ein verzahnter Aufbau der Einzelteile garantieren einen verzugsfreien Aufbau auf dem Plan.



Modellbauer ist, sondern Unterhaltung für Menschen, die nichts mit der Thematik zu tun haben. Eben kurzweilige Unterhaltung mit wenig Tiefgang und gerade deshalb sehr spannend anzuschauen. Es ist schlicht nicht möglich, für ein Fachpublikum alle Informationen über die sehr komplexen Modelle in einem Beitrag unterzubekommen und ganz ehrlich, wer möchte schon in einem mehrstündigen Beitrag jedes noch so kleine Detail sehen. Sicher gibt es Menschen, die das tun würden, aber dieser Personenkreis ist, in Zuschauerzahlen gemessen, im Promillebereich. Für eine TV-Produktion also völlig unrentabel. Daher akzeptiere ich die Sendung wie sie ist und stecke gelegentliche journalistische Ungenauigkeiten mit einem wissenden Lächeln weg.

Für alle, die an weiteren Informationen zum Modell interessiert sind und auch mal hinter die Kulissen einer TV-Produktion schauen wollen, habe ich diesen Beitrag geschrieben. Es ist mir ein großes Anliegen, aus Sicht eines Beteiligten zu schreiben, denn Meinungen zu dieser TV-Produktion gibt es fast so viele wie

User im RC-Network. Es geht mir auch nicht darum, andere Meinungen anzufechten. Ich möchte einfach meine eigenen Erfahrungen mitteilen und somit um ein wenig Verständnis werben.

Da stand er also im Raum, der Aufruf, eine Bewerbung für die Sendung abzugeben. Ich rechnete mir keine großen Chancen aus, dachte mir aber, ich bewerbe mich trotzdem mit der L-39. Wenn es klappt, freue ich mich und bekomme den Bausatz bezahlt, in dem Fall müsste ich meine anderen Projekte noch etwas hinten anstellen. Und wenn es nicht klappt, geht alles weiter nach Plan. Aber schon auf meine erste Mail bekam ich signalisiert, dass man Interesse an einem Beitrag mit mir habe, und ich solle doch bitte weitere Informationen zusenden. Gesagt, getan und nach einigen weiteren Mails bekam ich dann vorab eine Zusage per Mail. Das war für mich noch keine Grundlage, den Bausatz zu bestellen. Ich wollte es erst schwarz auf weiß haben und bestellt wird sowieso erst, wenn das Geld auf dem Konto ist. Um Zeit zu sparen, informierte ich allerdings schon mal den Herstel-



Die Beplanungsfelder werden aus mehreren Elementen zusammengesetzt.



Aus diesen Teilen werden die Endlos-Gurte geschäftet.

ler und bat ihn um kurzfristige Lieferung bei Zahlungseingang. Algirdas Ungulaitis, so der Name des litauischen Konstrukteurs der L-39, sagte mir zu, das Modell innerhalb von zwei Wochen zu liefern, sobald ich das „go“ dazu gebe. Nun verging Tag um Tag und Woche um Woche. Mittlerweile stand ich schon im Kontakt mit Jens, dem Autor „meines“ Beitrags und informierte mich über den Sachstand. Ursprünglich waren für den Bau 200 Tage und ein Materialkostenzuschuss von 1.000,- € vorgesehen. Den Produktionsvertrag hatte ich dann irgendwann vollständig unterschrieben in meinen Händen, das Geld war auch auf dem Konto, nur mit 200 Tagen bis zur Messe in Friedrichshafen war nun nichts mehr. Es hatte doch eine ganze Weile gedauert, bis man einen zweiten Teilnehmer für die Sendung fand. Es liegt auf der Hand, dass man für 1.000,- € keinen Jet bauen kann, jedoch wollte ich das Modell ohnehin haben und habe daher diesen Zuschuss gerne mitgenommen. Das sahen aber meine potentiellen Kontrahenten nicht so und trauten sich entweder nicht zu, einen Jet in der Zeit zu bauen oder kamen mit dem Geld nicht aus. Irgendwann erhielt ich dann aber einen Anruf von Jens, man habe endlich einen „Duell-Gegner“ gefunden und obendrein gäbe es noch eine gute Nachricht, die mir aber die Produktionsfirma gerne selbst mitteilen möchte. Ich dachte mir schon, dass man möglicherweise den Betrag erhöht hat und rechnete vielleicht mit 500,- € mehr. Der Anruf kam noch am gleichen Tag und die Gäste in dem Burger King-Restaurant, in dem ich den Anruf entgegennahm, schauten mich etwas verdutzt an. Es war wohl meine Überraschung, die mir die Fähigkeit zur Lautstärkeregelung nahm, als ich den Betrag laut wiederholte:



3.000,- € sollte ich nachträglich noch überwiesen bekommen. Jetzt war es an der Zeit für einen High-Five mit dem kleinen Teufel auf meiner Schulter...

Eine Turbine war schon vorhanden, der Bausatz bereits bestellt und den Rest sollte man mit diesem Betrag doch ganz gut finanzieren können. Man staunt zwar immer wieder, was der ganze „Kleinkram“ in einem Jet noch kostet, aber ich wäre ja auch bereit gewesen, alles aus eigener Tasche zu bezahlen. So soll es mir dann natürlich auch recht sein. Allerdings sollte man sich auch im Klaren darüber sein, dass es ganz schön sportlich ist, einen Jet in der zur Verfügung stehenden Zeit zu bauen und außer dem Materialkostenzuschuss gibt es keine weitere Gagen. Dann stemmt man so ein Projekt in der wenigen Freizeit und muss auch noch an den Drehtagen zur Verfügung stehen. Das Ganze ist nicht ganz ohne und es relativiert den Kostenzuschuss auch ein wenig.

## Es geht los

Als das Paket mit den Holzteilen dann endlich da war, staunte ich nicht schlecht. Irgendwie habe ich mir das größer vorgestellt. In dem Karton hätte man eher eine ARF-Schaumwaffel vermutet, aber keinen Teilesatz für einen so großen Jet mit sperrigen GFK-Teilen und der großen Kabinenhaube. Am Gewicht war dann aber doch zu erkennen, dass es keine Schaumwaffel sein kann. Beim Auspacken setzte sich mein Erstaunen fort: Es war tatsächlich alles drin und das alles so sorgfältig eingepackt, dass alleine das Packen vermutlich zwei Stunden gedauert hat. Alle gelaserten Teile waren noch mit Stegen in den Brettchen, die Brettchen zu größeren Stapeln zusammengefasst und jeder Stapel, jedes GFK-Teil, die Kleinteile, Steckungsröhre und auch die Kabinenhaube separat in Luftpolsterfolie eingepackt. Mit dabei war noch eine farbig geplottete Rumpfseitenansicht und eine Tragflächen und Höhenleitwerksdraufsicht. Was ein Holzmodellbauer aber sofort vermisst sind Leisten. Im ganzen Karton nicht eine Leiste.

Plan, Holzteile und das Zubehör machten einen qualitativ hochwertigen Eindruck, die

Kabinenhaube jedoch war verpickelt und hatte einige Schlieren, die GFK-Teile fühlten sich recht schwer an. Die Kabinenhaube kann man sicher verwenden, ich habe mir allerdings dann doch lieber die zweiteilige Kabinenhaube von Airworld bestellt, denn dort gibt es eine L-39 im gleichen Maßstab.

## Holzorgie

Nachdem ich den Plan und die Holzteile studiert hatte, war auch klar, warum ich keine Leisten fand. Alle Leisten sind mit einer pfeilförmigen Schäftung entweder in Balsa oder in Sperrholz gelasert. Wenn man eine Leiste braucht, setzt man also einfach zwei oder mehr dieser Laserteile mit Sekundenkleber aneinander und hat so quasi eine Endlosleiste. Wirklich pfiffig.

Eine Beschreibung lag nicht dabei, der Plan ist aber meist selbsterklärend. Wo der Plan Fragen offen lässt, muss das Gehirn mithelfen. Zusätzlich hatte mir Algirdas vor ab schon hunderte von Baustufenbildern geschickt. Nun wurde es aber Zeit loszulegen.

Ich begann zunächst mit relativ kleinen Baugruppen, um mich mit der Bauweise vertraut zu machen. Als erstes erstellte ich die Höhenleitwerke. Die größte Herausforderung bestand darin, die entsprechenden Teile zu finden. Zu Beginn des Baus war der Holzstapel noch riesig, aber die Teile sind nicht nur im Plan beschriftet. Der Laser hat die Teilenummer auch gleich in die Bauteile gebrannt, sodass diese leicht zuzuordnen sind.

Die Rippen der Leitwerke werden auf Füßchen aufgebaut, somit reicht eine ebene Unterlage als Helling. Die Rippen werden mit den Holmstegen trocken zusammengepuzzelt, wenn alles sitzt, kann man die Teile mit dünnflüssigem Kleber verbinden. Die Teile sind sehr passgenau und es gibt keine Spalten, die mit einer Kleberwurst zu überbrücken wären. Ein dünnflüssiger Kleber zieht durch die Kapillarwirkung zwischen die Bauteile und in die Holzsporen und ergibt eine dauerhaft gute Verbindung.

Ein Wort zu diesen Klebestellen: dünnflüssiger Sekundenkleber hat sich für eine solche

Verklebung sehr gut bewährt, denn die Arbeit geht einfach, man hat genügend Zeit alles auszurichten und wenn alles passt, kommt überall ein Tropfen Sekundenkleber drauf und fertig. Sekundenkleber ist im Vergleich zu Holzleim deutlich leichter, es gibt jedoch eine Alternative, die genauso leicht und noch einfacher im Umgang ist. Ich benutze sehr gerne mit Aceton verdünnten Hartkleber (Uhu Hart). Die Verdünnung ist 1:1 und das Gemisch wird in Dosierfläschchen verrührt, wie sie von Frisören für Tönungen und Färbemittel verwendet werden. Darauf kommt dann noch eine Feintropfspitze, so lässt sich der dünnflüssige Hartkleber punktgenau aufbringen und zieht ebenso wie der dünnflüssige Sekundenkleber in Spalten und Poren. Diese Methode habe ich übrigens bei den Saalfliegern abgeschaut. Eine



Ein Detail, dass die Qualität der Konstruktion zeigt: der Konstrukteur hat selbst an einen Anschlag für das Steckungsröhr gedacht.



◀ Nur an wenigen ▶  
Stellen traten Passungenauigkeiten auf – die Spalte in der Beplankung wurden mit verdünntem Uhu-hart und Balsa-Schleifstaub gefüllt.







Eine Höhenleitwerkshälfte vor dem Aufbringen der Beplankung.



Im zweiten Schritt werden die Spanten in der richtigen Reihenfolge auf ein Alu-Vierkant aufgefädelt.

faszinierende Facette unseres Hobbys, bei der sich wieder zeigt, dass es sich lohnt, über den Tellerrand zu schauen.

## Beplankung aufbügeln?

Auf das fertige Gerippe kommen jetzt noch Gurte aus den bereits vorgestellten Endlosleisten, abschließend wird beplankt. Die Beplankungen liegen alle fertig gelasert bei. Man muss nur wieder die richtigen Teile finden und alles zusammenkleben. Auf den Bildern kann man erkennen, dass Algirdas die so zusammengesetzte Beplankung auf die Rippen aufgebügelt hat. Diese Methode kannte ich bereits theoretisch, habe sie aber noch nie angewandt. Da ich auch immer gerne was Neues ausprobieren, habe ich einen Versuch

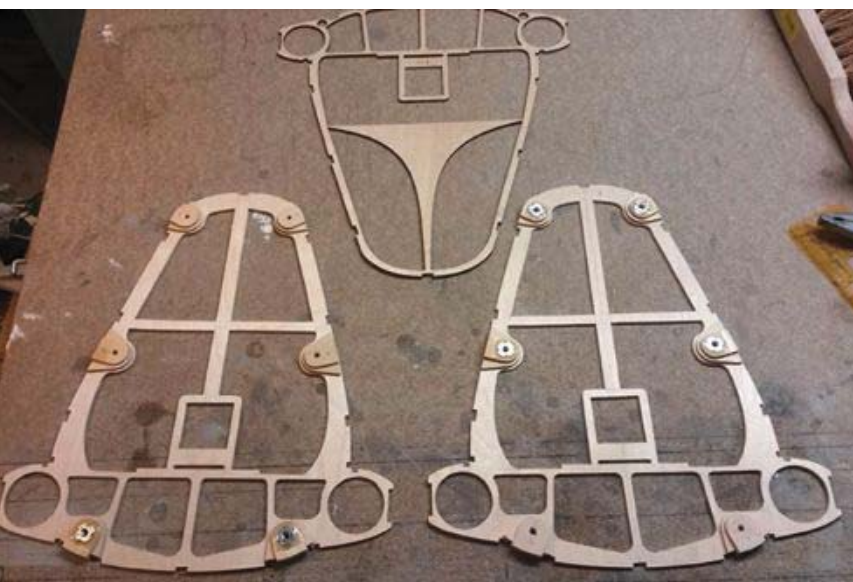
gewagt. Was sollte auch schiefgehen? Wenn die Beplankung nicht hält, kann ich ja immer noch von der offenen Seite nachkleben und für die Rückseite eine andere Technik anwenden.

Auf das Gerippe wird nun also nicht zu sparsam Weißleim aufgetragen. Dann wird die Beplankung überall sauber angedrückt und danach wieder abgezogen. Der Leim hat sich nun auf die Beplankung übertragen und wird sowohl auf den Rippen, als auch auf der Beplankung mit dem Finger gleichmäßig verstrichen und überschüssiger Leim abgewischt. Wenn der Leim auf beiden Seiten nach zwanzig Minuten gut angetrocknet ist, wird die Beplankung wieder auf das Bauteil gelegt, genau ausgerichtet und mit einem Bügeleisen auf höchster Stufe langsam angebügelt. Ich war zunächst skeptisch, ob das so

gut funktioniert. Aber es geht wirklich ganz einfach und tadellos. Man spürt, sieht und hört wenn es irgendwo noch nicht klebt und kann gezielt nachbügeln. Dabei sollte man unbedingt ein Folienbügeleisen verwenden. Ein normales Haushaltsbügeleisen geht zwar auch und ist durch die größere Bügelfläche vermeintlich besser geeignet, jedoch wird ein solches Bügeleisen nicht so heiß wie ein professionelles Folienbügeleisen und man muss länger auf den Klebestellen verweilen. Damit ist also nichts gewonnen.

## Der erste Drehtag

Die ersten Bauteile gingen also flott von der Hand und nachdem ich mich ein wenig mit dem Bausatz vertraut gemacht hatte, rief ich Jens an, um den ersten Drehtag zu vereinbaren. Jens ist freier Journalist und arbeitet für die Firma Schwarzbild-Medien, die die Beiträge für DMAX erstellt. Alle Beteiligten der TV-Produktion sind übrigens absolute Laien im Modellbau und somit auf eine gute Zusammenarbeit angewiesen. Ich als Modellbauer musste Jens Vorschläge unterbreiten, wie man die Dreharbeiten am besten gestaltet und welche Bauabschnitte gefilmt werden können. Die Kamerteams sind lediglich an drei Drehtagen beim jeweiligen Modellbauer team vor Ort. Ich schlug also vor, dass wir am ersten Drehtag den Aufbau des Rumpfes, einer Tragfläche und eines Höhenleitwerks filmen. Jens reiste bereits am Vorabend des ersten Drehtages an und so konnten wir uns in Ruhe schon mal ein wenig bekannt machen. Am nächsten Morgen trafen dann pünktlich der Kameramann und der Tontechniker sowie



Im ersten Schritt des Rumpfaufbaus werden die Spanten mit ihren Doppelungen und Verstärkungen versehen.





Durch zahlreiche Verzapfungen – hier im Bereich der Kabinenhautbenaufgabe – werden die Spanten zueinander ausgerichtet.

# FASZINATION MODELLTECH

*Internationale Messe  
für Flugmodelle, Cars & Trucks*

**18.-20. März 2016**  
**MESSE SINSHEIM**



**Die Neuheiten-Messe zum Saisonstart!**  
**Mit spektakulären Shows, Fun, Verkauf & Action!**

**Öffnungszeiten:**  
**Freitag – Sonntag: 9.00–17.00 Uhr**

**[www.faszination-modelltech.de](http://www.faszination-modelltech.de)**

VERANSTALTER:

**MESSE SINSHEIM**  
IHR VERANSTALTUNGSPARTNER

**Messe Sinsheim GmbH**  
Neulandstraße 27 · D-74889 Sinsheim  
T +49 (0)7261 689-0 · F +49 (0)7261 689-220  
[modelltech@messe-sinsheim.de](mailto:modelltech@messe-sinsheim.de) · [www.messe-sinsheim.de](http://www.messe-sinsheim.de)





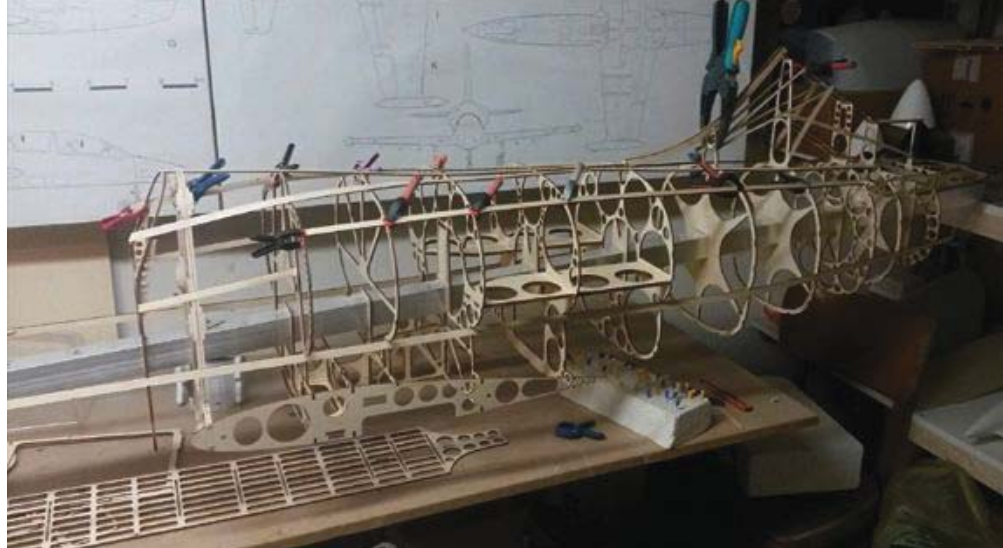
mein Teamkollege Dirk ein und wir wurden zuerst selbst verkabelt. Danach wurde der Hobbykeller zum Filmstudio umfunktioniert. In meinem nicht gerade kleinen Hobbyraum wurde es dann doch recht eng, denn es waren fünf Personen, eine riesige Kamera und ein nicht gerade kleiner Jet anwesend. Später wurde es dann wieder etwas leerer, denn Dirk, der sich leider aus beruflichen Gründen bisher noch nicht beim Bau einbringen konnte, musste auch am ersten Drehtag leider früh wieder zur Arbeit.

Wir filmten daher zuerst ein paar O-Töne, also einige Dialoge und unsere Vorstellung, danach stand der Aufbau des Rumpfes auf dem Programm. Hierfür wendete das Team eine Stopp-Trick-Technik an, bei der immer ein Teil nach dem anderen dazu kommt und mit jedem neuen Teil eine 6-Sekunden-Sequenz gefilmt wird. Diese Einzelaufnahmen wurden dann später aneinandergereiht und lassen in einer kurzen Sequenz den Rumpf wie durch Geisterhand wachsen. Ich fand die Technik sehr interessant und es ergab auch eine schöne Szene im fertigen Beitrag. Die dauerte zwar nur wenige Sekunden, bis das allerdings alles „im Kasten“ war, vergingen mehrere Stunden.

So war es mit allen Arbeiten. Ich hatte gehofft, am ersten Drehtag auch modellbaueisich richtig große Fortschritte zu machen, aber das konnte ich mir abschminken. Ständig musste etwas wiederholt werden, und Jens, der ja auch Informationen benötigte, stellte viele Fragen.

## Auf was man nicht alles achten muss...

Lustiger Weise hört der Zuschauer die Fragen nicht. Jens formulierte die Fragen so, dass die Antwort auch als alleinstehende Erklärung verstanden wird. Er ist halt Profi und weiß, wie man mit Laien wie mir umgehen muss. Ich fasste schnell Vertrauen zu ihm und so fiel es mir nach und nach immer leichter, die Kamera zu vergessen und auf seine Fragen einzugehen. Jens stand immer hinter dem



Auch die Gurte sind mit den Spanten verzahnt, so dass sich das ganze Gebilde selbst ausrichtet.

Kameramann und fing bei einer Frage sofort meinen Blick ein. Das half zum einen, die Kamera zu vergessen, zum anderen sollten wir auch nie direkt in die Kamera blicken. Dialoge gab es demnach nur untereinander oder eben mit Jens hinter der Kamera. Mit der Kamera selbst habe ich mich nie unterhalten müssen, das war sehr angenehm.

Ich wurde in der Vergangenheit schon ab und an wegen anderer Beiträge interviewt und empfand es immer als unangenehm, zur Kamera zu sprechen. Jetzt sollte ich plötzlich den Blickkontakt zur Kamera vermeiden, was auch nicht immer klappte, aber wir leben ja, um zu lernen.

## Der Rumpf entsteht

In meiner Werkstatt bin ich es gewohnt, dass ich Werkzeuge einfach da liegen lasse, wo ich sie gerade benutzt habe. Das klappt eine ganze Weile lang gut, aber irgendwann finde ich dann nichts mehr – dann ist es mal wieder an der Zeit aufzuräumen. Ich musste mich bei der Stopp-Trick-Technik doch sehr disziplinieren, denn im Hintergrund sollte alles an seinem Platz liegen bleiben, damit es nicht so aussieht als ob das Werkzeug allein spazieren geht. Davon aber mal abgesehen, war der Aufbau des Rumpfes sehr einfach. Von einem Freund habe ich mir vorher ein 3 m langes Aluprofil besorgt, auf das die Spanten aufgefädelt wurden. Man

muss sich nur vergewissern, dass die Reihenfolge der Spanten eingehalten wird. Ein paar Verstärkungen mussten noch aufgedoppelt werden und einige Teile werden noch vor dem Auffädeln ineinander zusammengesteckt, aber das ist alles im Plan ersichtlich.

Nun kommen wieder die Endlosgurte ins Spiel. Genauer gesagt, die einzigen Gurte aus Sperrholz. Diese haben zusätzliche Aussparungen an den Spant-Positionen – man muss demnach die Reihenfolge beim Zusammensetzen der Einzelteile, aus denen die Gurte bestehen, beachten. Als Alleinunterhalter auf einer Party würde man jetzt folgenden Refrain etablieren: „...aber auch das ist im Plan ersichtlich“.

Im Fernsehbeitrag konnte man sehr schön sehen, wie der Rumpf nach und nach gewachsen ist. Diese Szenen und auch alle weiteren, in denen ich mit Einzelteilen hantierte, wurden tatsächlich an einem Tag gedreht. Es entstand so das Rumpfgerüst, eine zweite Tragfläche, ein Höhen- und das Seitenleitwerk. Dafür waren wir zehn Stunden im Keller – am Abend wusste ich, was ich getan hatte.

In der nächsten Ausgabe werde ich über den Bau der Tragflächen und dem Fortgang der Dreharbeiten berichten. Wenn Sie beim Warten auf den zweiten Teil zufällig selbst gerade bauen (vielleicht gefällt ihnen ja der McFly?) und sie wissen gerade nicht weiter, denken sie immer an unseren Refrain: „...aber auch das ist im Plan ersichtlich!“



Schon nach kurzer Zeit steht die Rumpfstruktur – der filigrane Aufbau ist verantwortlich für ein sehr niedriges Zellengewicht.





# Ein Name steht für Modellbau

**Seit 70 Jahren** sind wir der führende Fachverlag für Modellbau-Literatur im deutschsprachigen Raum.

Der vth ist der größte deutschsprachige Literaturanbieter bei Funk-Technik und Funktionsmodellbau mit den 5 Fachzeitschriften FMT, Modellwerft, Truckmodell, Maschinen im Modellbau und rcTrend. Zahlreiche Sonderhefte, über 200 Buchtitel und Europas größtes Bauplanprogramm von mehr als 2.500 Exemplaren runden unser Angebot ab.

Die Schwerpunkte des Verlagsprogramms sind ferngesteuerte Flug-, Schiffs-, Auto- und Truck-Modelle.

Mehr Informationen unter [www.vth.de](http://www.vth.de)



**Die ganze Welt  
des Modellbaus**

Verlag für Technik und Handwerk neue Medien GmbH



# DURCHBLICK

## USB-Endoskop DBPOWER

Wer hat nicht manchmal ein ungutes Gefühl, wenn man ein ARF-Modell oder ein gebrauchtes Modell erworben hat? Lack und Bügelfolien können vieles überdecken – ein Blick in das Innere der Tragfläche oder des Rumpfes könnte Klarheit verschaffen. Auch macht es Sinn bei der Wartung unserer komplexen Modelle öfters ein Blick auf verdeckte Verschraubungen, Kabelführungen, Druckluftleitungen, Steckverbindungen oder ähnliches zu werfen. Zahnarztspiegel sind hier häufig sehr hilfreich, ihre „Reichweite“ ist aber beschränkt. Eher durch Zufall fand ich im Internet ein USB-Endoskop mit einem fünf Meter langen Kabel. Für nur ca. 18,- € war das einen Versuch wert.





Geliefert wird das Endoskop mit einem kleinen Aufsteckspiegel, der den Blick um 90 Grad umleitet, einer CD und einer Kurzanleitung. Auf der CD befinden sich Treiber und ein kleines Tool namens Webcam VideoCap. Hiermit wird das Livebild des Endoskops auf einem PC oder Laptop dargestellt, mit einem Mausklick können Standbilder oder Videoaufnahmen gemacht werden. Das Bild ist dabei über den Menüpunkt *Einstellungen* in weiten Bereichen einstellbar. Die Installation des kleinen Tools ist in wenigen Sekunden erledigt und klappt auf einem aktuellen Windows-10-Laptop und selbst auf meinem älteren Werkstatt-PC mit Windows XP problemlos.

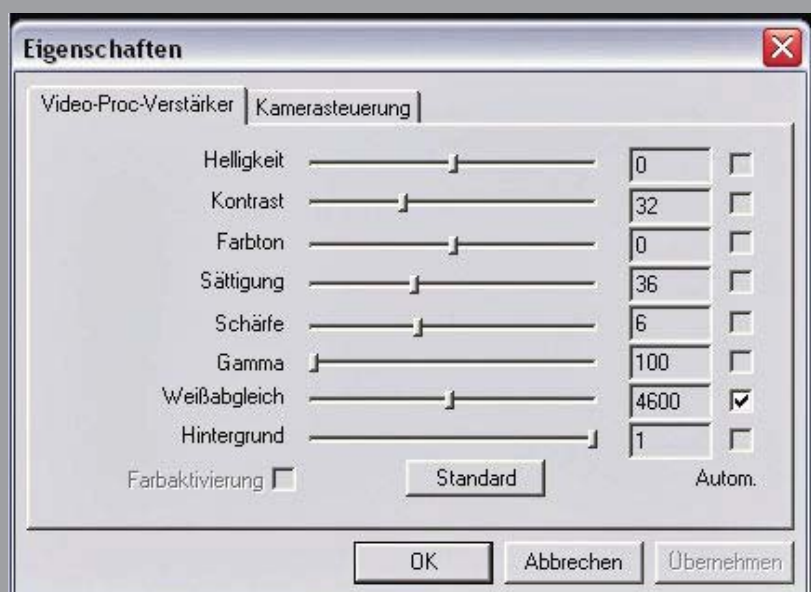
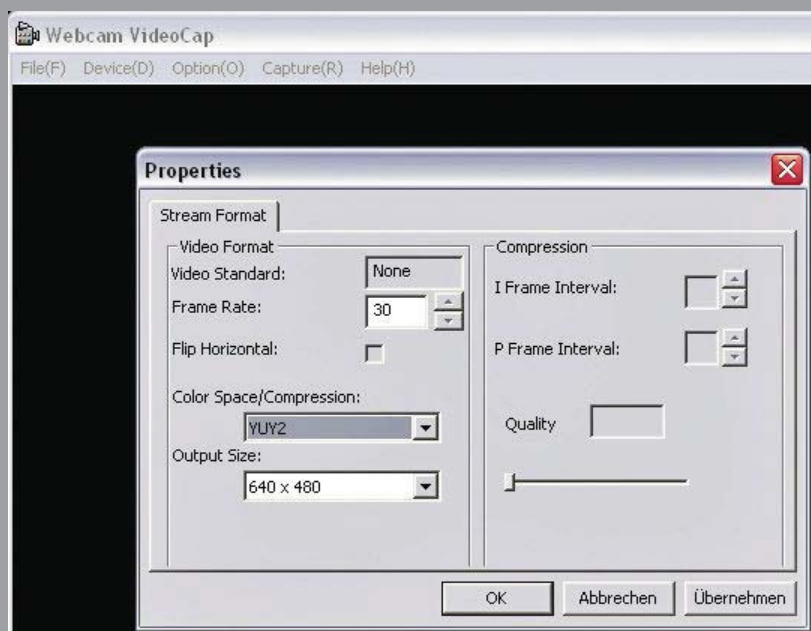
Das eigentliche Endoskop ist für seine Größe schon recht leistungsfähig und für unsere Zwecke absolut ausreichend. Nur 7 mm im Durchmesser ist der Kamerakopf inklusive 6 LEDs, die das Kamera-Sichtfeld ausleuchten. Dieser Kamerakopf ist aus Aluminium gefertigt und wasserdicht. Der 90-Grad-Spiegel sitzt ebenfalls in einem Aluminiumgehäuse und wird bei Bedarf einfach aufgeschraubt. Mit einem Regler am USB-Stecker kann die Helligkeit der LED stufenlos angepasst werden.

Das Kabel zur Übertragung der Daten ist mit 6 mm Durchmesser noch etwas dünner, jedoch starr genug, um das Endoskop daran zu führen. Alternativ – je nach zu untersuchender Stelle – habe ich die kleine Kamera mit einem Streifen Klebeband an eine 6x6-mm-Kieferleiste geklebt und daran geführt.

Die Kamera hat eine Auflösung von 640x480 Pixel und einen Blickwinkel von 54 Grad. Diese Daten hauen einen zunächst nicht vom Hocker, sind aber für unsere Zwecke absolut ausreichend. Gerade durch die umfangreichen Einstellungen innerhalb des Tools und der regelbaren Helligkeit der LED ist das Bild anpassbar und dabei ausreichend gut, um eventuelle Schäden wie lose Verschraubungen oder fehlerhafte Verklebungen zu erkennen.



Das aus Aluminium gefertigte Kameragehäuse enthält auch die 6 LEDs zum Ausleuchten. Der Durchmesser beträgt dabei nur 7 mm.



Mit umfangreichen Einstellmöglichkeiten kann das Kamerabild an die Erfordernisse angepasst werden.





Um die Ecke schauen kann man mit dem 90-Grad-Spiegel, der auf den Kamerakopf geschraubt wird – unbedingt die Schutzfolie auf dem Spiegel entfernen.

## Mein Fazit

Das DBPOWER USB-Endoskop ist ein absolut nützliches Tool, welches in jede Modellbauwerkstatt gehört. Gerade zur Erkennen verdeckter Mängel die die Sicherheit unserer komplexen Modelle beeinflussen können, ist die Anschaffung sehr sinnvoll. Auch beim „Blick unter die Haube“ erleichtert die kleine Kamera, mit der man in die hintersten Winkel schauen kann, uns Modellbauern die Arbeit.



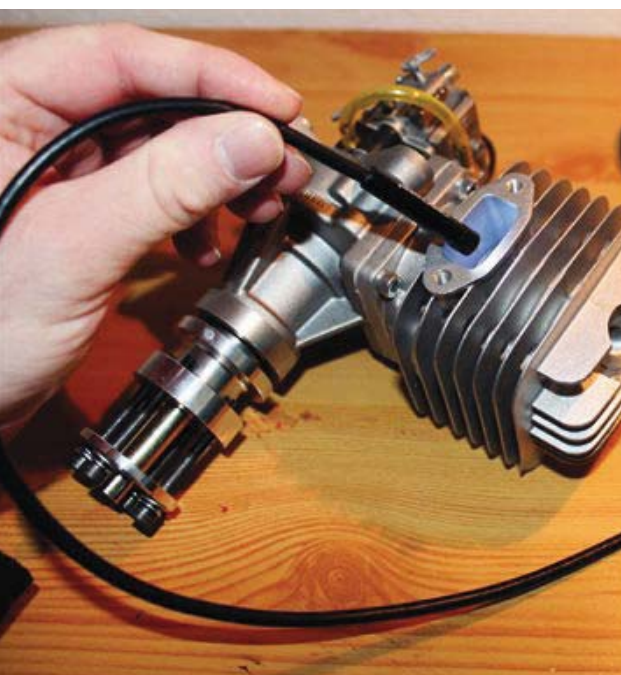
Mit dem Regler am USB-Stecker kann die Helligkeit der Beleuchtung stufenlos eingestellt und auch komplett abgeschaltet werden.



Die eingebauten LEDs sind sehr hell und leuchten das Sichtfeld optimal aus.



Beispielbilder: Die Inspektion des Turbinenrades kann erfolgen, ohne das Triebwerk ausbauen zu müssen. Schlauch- und Kabeldurchführungen können ebenso einer Sichtprüfung unterzogen werden wie die Qualität von Verklebungen.



Hier ist die Endoskop-Kamera im Einsatz zur Kontrolle der Kolbenoberfläche und des Brennraumes.



...und nicht so ernst gemeint: manchmal wird sie auch verwendet, um festzustellen, ob die Flasche restlos leer ist.



# FMT - SPEZIALISTEN

## Cessna 182 Skylane

Über 450 Holz-Baukästen für Zivil-, WWI-, WWII-Modelle von A-Z, Werkstoffe, Scalezubehör, Pilotenfiguren, Zubehör

**CNC Laser-Cut - Klassischer Modellbau direkt vom Hersteller**




Span: 3048 mm  
Länge: 2082 mm  
Area: 2080 sq.in.  
Motor: 45-60 ccm  
Gewicht: 13-15 kg

**Holzteilkit**  
295,- EUR  
**GFK-Teile**  
245,- EUR

**www.fun-modellbau.de** 100-seitiger Prospekt "Scalefibel" gegen 8 EUR per Post erhältlich

Kamann & Partner • 33611 Bielefeld • Beckhausstrasse 76 • Tel.: 05 21 / 17 69 87

## Zepus Magnetschalter



Carbon ab 36 gr/m<sup>2</sup>

RCRCM, Baudis, uvm.

Händleranfragen erwünscht!

**EMC-Vega.de**  
mail@emc-vega.de  
Tel.: 02361 - 3703330

**KST.de**

## Fraesdienst-Schulze.de

Wir fräsen für Sie hochwertige Rippen, Spanten uvm.

Tel.: 030/55158459 • Fax: 030/55158460

## RIPPEN-SPANTEN-FLACHENKERNE

WIR SCHNEIDEN UND FRÄSEN JEDES PROFIL  
KARL FALLER - HÖLDERLINSTR. 8 - 87700 MEMMINGEN

**WWW.DREI-F.DE**

Aktuell: Velozifer & Aton Tel.: 08331 / 961205 - Fax: 08331 / 961206

**www.vth.de/shop** : haben Sie uns heute schon besucht?

## Modellflieger Urlaub

## Hangsegelfliegen am Moosberg

**NEU** Alpinfliegen am Hahnenkamm

mehr Info auf: **RC-Hangsegeln.at**

**Goldenes Lamm**  
Hotel-Gasthof \*\*\*  
A-6671 Weißenbach am Lech  
Tel. 0043 - 5678 5216  
Mail hotel@goldenes-lamm.at  
**www.goldenes-lamm.at**

## Die Gastgeber freuen sich auf Euer Kommen

Vater 1954 und Sohn 1976

## Urlaub für die ganze Familie

Fliegen Wellness Wandern

**Edelweiß**  
WELLNESS- & FAMILIENHOTEL - BERWANG  
Fam. Sprenger  
A-6622 Berwang / Tirol

Web [www.edelweiss-berwang.at](http://www.edelweiss-berwang.at)  
Mail [hotel.edelweiss@berwang.at](mailto:hotel.edelweiss@berwang.at)  
Tel +43 5674 8423 Fax 29

**www.edelweiss-berwang.at**

## Fliegen in Österreich

**Glocknerhof** \*\*\*\*  
Ferienhotel  
Familie Adolf Seywald  
A - 9771 Berg im Drautal 43  
T +43 4712 721-0 Fax -168  
[hotel@glocknerhof.at](mailto:hotel@glocknerhof.at)  
[www.glocknerhof.at](http://www.glocknerhof.at)

Modellfliegen im Urlaub: Eigener Modellflugplatz für Fläche & Heli mit 200 m Rasenpiste und Top-Infrastruktur, Hangsegeln am Rottenstein mit Thermik & Aufwind, Bastelräume, Flugsimulator und Flugschule für Fläche mit Peter Kircher, Kurse für Heli. Am Glocknerhof fühlt sich jeder Wohl: Gute Küche, Wellness, Sportangebot und Abwechslung für die ganze Familie. Veranstaltungen: Schleppwoche, Hangflug-Seminare, **NEU: Flugschule für HELI**  
**TIPP: Geschenks-Gutscheine** für jeden Anlass auf [www.glocknerhof.at](http://www.glocknerhof.at)

## TIEF AUF STEIGEN

Grenzenlos Fliegen. In einem der beliebtesten Hang- & Thermikfluggebiete der Alpen, am Gipfel der Gerlitzen (1.911 m). Privilegiert Wohnen. Im neuen \*\*\*\* Alpinhotel, mit Startrampe & Landwiese direkt vor der Hoteltür.

**Pacheiner**

FÜR ANSPRUCHSVOLLE INDIVIDUALISTEN

**NEU MODELLFLUGSCHULE AB DEM SOMMER**

[WWW.PACHEINER.AT](http://WWW.PACHEINER.AT)



## iGyro 1e von PowerBox



# Mit Leichtigkeit

Es gibt viele gute Gründe, ein Modell auf allen drei Achsen elektronisch zu stabilisieren. Genauso viele sprechen aber auch dagegen. Sehr oft genügt es schon, nur eine Achse oder einzelne Funktionen von einem Kreisel stabilisieren zu lassen. Genau dafür hat PowerBox Systems nach den Dreiachs-Kreiselsystemen iGyro SRS und 3e den iGyro 1e entwickelt.

Anschaffungspreis, Größe, Gewicht und Handling sind beim 1e keine Gründe, auf den Einsatz zu verzichten. Mit einem Gewicht von lediglich 7,5 g und den Maßen 33×10×6 mm passt er in jedes Modell. Auch nachträglich ist der Winzling schnell installiert, denn er wird lediglich zwischen Empfänger und Servo eingeschleift. Alle senderseitigen Servoeinstellungen bleiben erhalten – der iGyro 1e ist praktisch betriebsfertig. Die zu stabilisierende Achse und die Wirkrichtung der Kreiselkorrektur werden einfach über die Einbaulage des 1e definiert.

### Aus eins mach zwei

Verarbeitet wird im Kreisel das normale PWM-Signal eines Empfängerausganges – dennoch stehen zwei Servoausgänge zur Verfügung. Wenn beide Servos am Ausgang von einem Kanal angesteuert werden, wie so häufig bei kleineren Modellen mit einem V-Kabel, können wir nach dem Einbau direkt fliegen gehen. Wurde vor dem Einbau des iGyro 1e das Signal des zweiten Servos von einem zweiten

Empfängerkanal zur Verfügung gestellt, hilft in vielen Fällen die im iGyro 1e vorhandene Servo-Match-Funktion, auch den zweiten Servoausgang auf den einen Empfängerkanal zu legen. Für das Servo am zweiten Ausgang sind Laufrichtung, Mittelstellung und beide Endausschläge einstellbar. Bevor wir einen kurzen Programmierstopp einlegen und dabei noch weitere Funktionen des 1e kennenlernen, schauen wir, was für die ganz Eiligen noch zu beachten ist.

### Gain-Einstellung

Neben dem Signaleingang steht am iGyro 1e ein weiterer Eingangskanal für die Empfindlichkeitseinstellung zur Verfügung. Über diesen kann im Flug zwischen den beiden Stabilisierungsarten – Dämpfung oder Heading – gewechselt werden. Dauerhaft benötigt wird der Kanal nicht, denn der iGyro 1e speichert immer den zuletzt eingestellten Wert. Ist dieser im Flug ermittelt, kann er als Festwert gespeichert werden. Komfortabler und leistungsfähiger ist der 1e aber mit dem

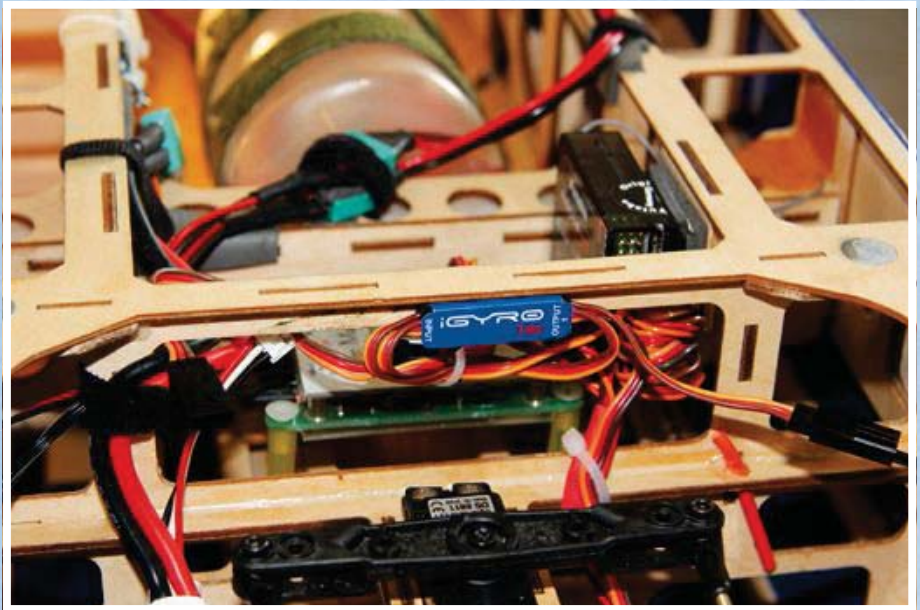
zweiten Eingang. So kann die bestmögliche Stabilisierung auch mit unterschiedlichen Empfindlichkeiten an Flugphasen angepasst werden.

### Startprozedur

So einfach wie die Installation ist auch die Inbetriebnahme: Sender einschalten, danach RC-Anlage einschalten und einen Rudercheck durchführen. Dass man dem Kreisel einen Moment der Ruhe zum Initialisieren gönnt, ist selbstverständlich – und mit dem Rudercheck lernt der Kreisel die Endausschläge der angeschlossenen Servos. Sollten Sie über der Vorfriede auf den Flug den Check einmal vergessen oder nur mit reduzierten Ausschlägen durchführen, passiert nichts weiter, als dass der Kreisel zu Beginn des Fluges mit einer reduzierten Empfindlichkeit arbeitet. Der iGyro 1e speichert aber bei jedem Steuerbefehl mit neuen Maximalwerten diese als Limit – nach der ersten schnellen Rolle oder einem Turn hat der 1e unser Versäumnis schon ausgeglichen. Starker Service!

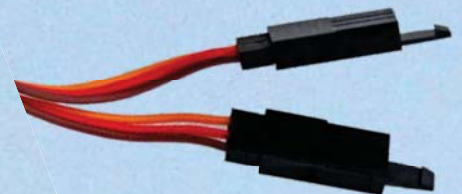


Aufgrund der kleinen Maße und des geringen Gewichts ist die Positionierung im Modell problemlos. Mit der Lage wird die zu stabilisierende Achse – hier die Längsachse – und auch die Wirkrichtung der Korrekturausschläge festgelegt.

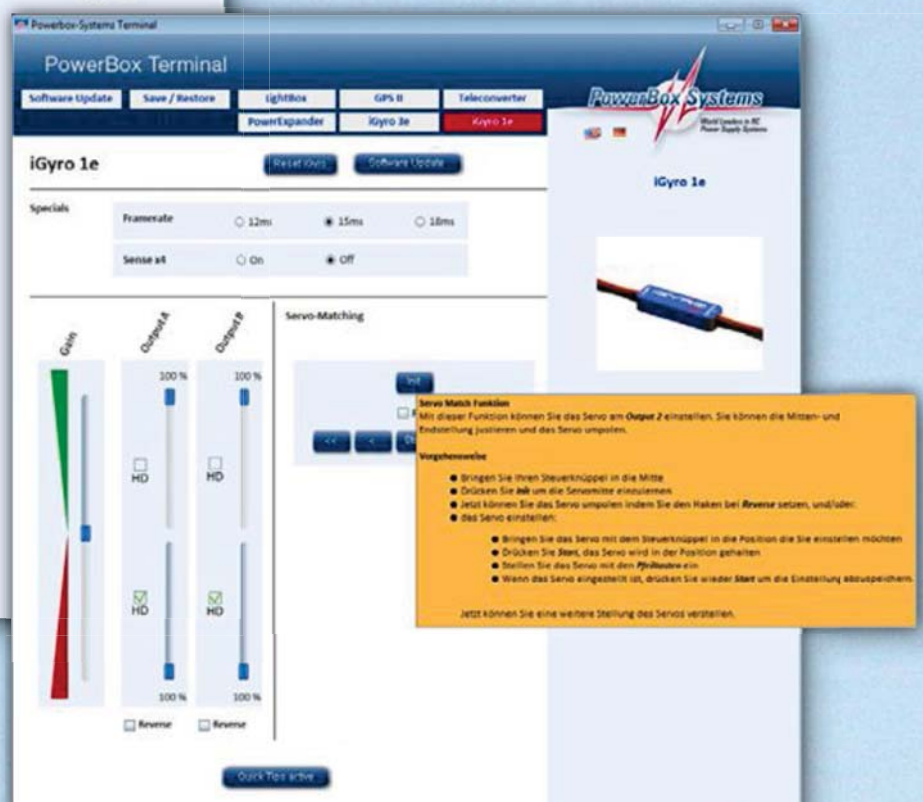


Zur weiteren Programmierung und für Softwareupdates werden ein USB-Interface-Adapter (UVP: 27,- €) oder der BlueCom-Adapter (UVP: 49,- €) benötigt. Beide Adapter sind auch für viele weitere Powerbox-Produkte nutzbar, so dass sich die einmalige Anschaffung lohnt.

Kleines Detail: Die Stecker der beiden Servoausgänge sind mit formschlüssigen Sicherungen versehen.



Das „PowerBox Terminal“ steht auf der Homepage von Powerbox zum Download bereit.



Das „PowerBox Terminal“ ist einfach zu bedienen – mit einem Klick auf den Button „Quick Tips active“ bekommt der Nutzer Erläuterungen und Bedienanweisungen zu den einzelnen Einstellmöglichkeiten.





Der BlueCom-Adapter ist sowohl für Android- als auch Apple/iOS-Geräte verfügbar – die jeweils benötigte App kann kostenfrei geladen werden.

## Trimmen oder nicht?

Sprechen wir über Kreisel, müssen wir uns auch dem Thema Trimmen zuwenden. Generell sollte ein Modell immer zunächst ohne Kreiselunterstützung eingestellt und sauber getrimmt werden. Den in der Anlage gespeicherten Trimmwert übernimmt der Kreisel beim Einschalten als Neutralpunkt. Ein nachträgliches Trimmen oder eine Eingabe durch einen Mischer werden vom Kreisel als Steuereingaben interpretiert. Im Dämpfungsmode (Normalmode) bleibt nachträgliches Trimmen ohne Folgen – hier sind manchmal Mischer trotz Kreiseleinsatz notwendig, denn eine ungesteuerte Abweichung aus der Neutral-lage wird – wie die Funktion auch benannt ist – nur gedämpft und nicht zurückgeführt.

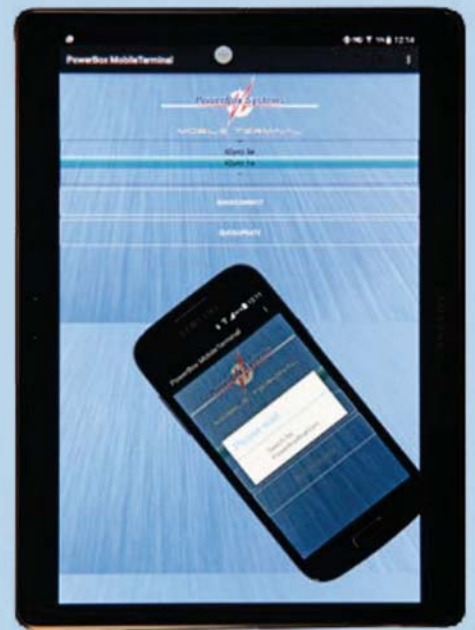
Im Headingmode wird die Position dagegen aktiv gehalten, also nach einer Abweichung auch wieder zurückgeführt. Damit sind Mischer oder Trimmänderungen in dieser Betriebsart nicht nur unnötig, sondern schädlich, da sie als aktive Steuereingaben in vielen Systemen sogar eine dauerhafte Reaktion hervorrufen – gesteuert vom Kreisel. Unser iGyro 1e ist in dieser Beziehung dagegen sehr unempfindlich gegenüber Bedienfehlern, denn sein speziell abgestimmter Headingmode ist so gestaltet, dass die aktive Rückführung nur so lange wirkt, wie der jeweilige Steuerknüppel in Neutralposition steht. Jede Steuereingabe beendet den aktiven Headingmode und bewirkt einen Wechsel in den Dämpfungsmode.

## Unverändertes Steuergefühl

Genau diese Gestaltung des Headingmodes sorgt dafür, dass man keine Veränderung am Steuergefühl des Modells spürt und der Headingmode uneingeschränkt empfohlen werden kann. Die von anderen Systemen und aus dem Heli-Bereich bekannte Regelung der Drehgeschwindigkeit um die stabilisierte Achse bei Steuereingaben hat ein teilweise unnatürliches Steuergefühl zur Folge. Das ist beim iGyro 1e nicht zu bemerken – in Knüppelneutralstellung hält das Modell seine Fluglage, solange dies aerodynamisch möglich ist. Eine Steuereingabe bewirkt einen Wechsel in den Dämpfungsmode – das natürliche Steuergefühl bleibt erhalten. Getestet habe ich den iGyro 1e in einer 2,2-m-Extra, stabilisiert wurde die Längsachse. Die Empfindlichkeitseinstellung ist – wie erwartet – stark abhängig von der Fluggeschwindigkeit. Für den 3D-Flug kann eine deutlich höhere Empfindlichkeit eingestellt werden, geschaltet wird über den Kanal zur Empfindlichkeitsregelung. Um das bekannte Steuergefühl und die gewohnte Agilität zu erhalten, habe ich lediglich den Expo-Anteil auf der Querruderfunktion um 10% reduzieren müssen. Die Frage nach der Mode-Wahl ist schnell beantwortet: Heading, immer!

Mit eingeschalteter Kreiselstabilisierung gewinnt die Extra deutlich an Flugruhe, besonders im 3D-Flug und bei schlechten Wetterbedingungen. Das Ergebnis ist im Verhältnis zum Aufwand sehr gut – es brauchte keine langwierige Einstellprozedur und auch die Installation war mit dem beiliegenden doppelseitig klebenden Dämpfungspad denkbar einfach. Diesen Klebepads sollte man aber nicht unendliches Vertrauen entgegenbringen – eine zusätzliche Sicherung gegen Lösen ist sinnvoll. In der gewählten Einbaulage genügte bei mir eine Lage Kreppband.

Die beiden DS-8911-Querruderservos wurden in der Extra ursprünglich mit zwei



Das „Mobile Terminal“ haben wir mit einem Samsung S4 mini und einem Samsung Tablet ausprobiert – beides funktionierte einwandfrei.

Kanälen angesteuert, womit ich auch gleich die Servo-Match-Funktion testen und die weiteren Programmiermöglichkeiten des iGyro 1e kennenlernen konnte.

## Mobil oder stationär

Die Servo-Match-Funktion kann beim iGyro 1e sowohl am heimischen PC wie auch mit einem mobilen Endgerät genutzt werden.





Wird der iGyro 1e über den PowerBox-USB Interface Adapter mit dem PC verbunden, können mit Hilfe des Programmes „PowerBox Terminal“, welches auf der Homepage von PowerBox Systems zum kostenfreien Download bereit liegt, weitere Eigenschaften des iGyro 1e verändert werden. Neben der Einstellung der Framerate auf 12, 15 oder 18 ms kann die Sensorempfindlichkeit für große und träge Modelle vervierfacht werden. Im Weiteren können mit Hilfe des „PowerBox Terminals“ auch die Empfindlichkeit und die Art der Stabilisierung direkt eingestellt oder ausgelesen werden. Interessant ist die Möglichkeit, dies am PC nun getrennt für beide Servoausgänge machen zu können. Damit lassen sich auch Funktionen mit unterschiedlichen Erfordernissen verknüpfen, wie beispielsweise das Seitenruder und die Bug- oder Heckradsteuerung. Ein Tipp: Erliegen Sie die Werte einzeln, indem immer nur eine Funktion am Ausgang angeschlossen ist, lesen Sie die Werte aus, um sie dann als Festwert zu speichern. Für ein

solches Vorgehen ist Mobilität gefragt und auch die Servo-Match-Funktion ist am Modell bequemer zu nutzen, wenn der Laptop nicht in USB-Kabel-Reichweite stehen muss. Für die Match-Funktion steht ein Pfeiltasten-Menü bereit – Werteingaben für Mittel- und Endstellungen sind nicht möglich, so dass die Programmierung des zweiten Servoausganges zwingend am Modell erfolgen muss.

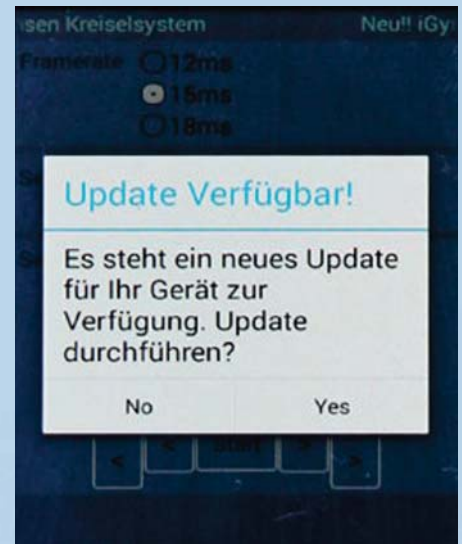
Für diese Anwendungen ist der BlueCom-Adapter die bessere Wahl. Er verbindet ein Apple- oder Android-Endgerät mittels Bluetooth mit dem iGyro 1e. Voraussetzung ist die App „PowerBox Mobile Terminal“, kostenfrei im App- oder Google Play-Store zu bekommen. Die App wurde für Smartphones entwickelt und ist selbst auf kleinen Displays gut zu bedienen. Tablets funktionieren auch, bringen aber keine erkennbaren Vorteile. Die Programmierung des iGyro 1e hat sowohl mit Mobilgeräten wie auch am PC tadellos funktioniert. Übrigens: das „PB-Terminal“ läuft auch auf Windows 10.



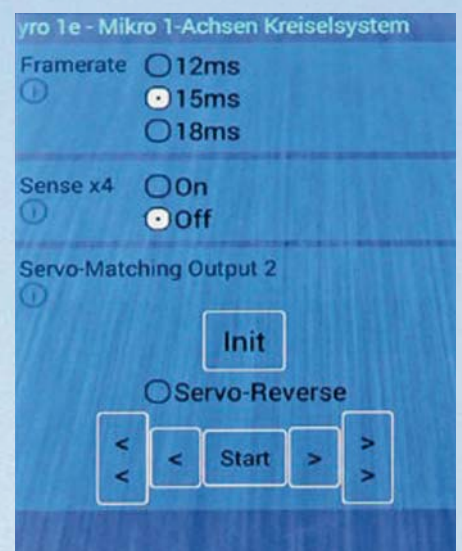
Zum Test wurde der iGyro 1e in einer 2,2-m-ExtremeFlight-Extra mit einem 64-cm<sup>3</sup>-Boxer eingebaut. Stabilisiert wurde die Längsachse mit zwei Querruderservos. Die Flugeigenschaften haben sich insbesondere im 3D-Bereich deutlich verbessert.

## Mein Fazit

Der iGyro 1e hat mich auf ganzer Linie begeistert. Er ist einfach in der Handhabung – von der Inbetriebnahme in Standard-Anwendungen für einen Einachs-Kreisel bis zur Programmiermöglichkeit von Sonderfällen. Dass die für PowerBox-Produkte gewohnt gute Bedienungsanleitung mit nur einer A4-Seite auskommt, ist auch ein Beleg dafür. Die Anwesenheit und Mitwirkung des iGyro 1e ist für den Piloten im Steuergefühl nicht spürbar, im Flugbild und -Verhalten des Modells aber deutlich sichtbar. Mit zwei Ausgängen ist der Einsatzbereich vielfältig – und nicht allein auf Flugzeuge beschränkt. Auch Autos oder Modellboote lassen sich damit auf Kurs halten.



Mit einer Internetverbindung bietet das „Mobile Terminal“ automatisch auch Softwareupdates an.



Der Funktionsumfang des „Mobile Terminals“ ist identisch zum stationären „PowerBox Terminal“. Die Bedienoberfläche ist sehr übersichtlich.



## TESTDATENBLATT | iGyro 1e

<b>Betriebsspannung:</b>	4 – 9 V
<b>Strombelastbarkeit:</b>	10 A
<b>Signal-Eingang:</b>	PWM
<b>Servoausgänge:</b>	2 × PWM, einer mit Match-Funktion
<b>Kreisel Regelung:</b>	Heading- und Dämpfungsmodus
<b>Anzahl der Sensorachsen:</b>	1
<b>Abmessungen:</b>	33×10×5,5 mm
<b>Gewicht:</b>	7,5 g inkl. Kabel
<b>Preis:</b>	79,- €
<b>Bezug:</b>	PowerBox Systems, Tel.: 0906 22559, E-Mail: info@ powerbox-systems.com, www.powerbox-systems.com





# All you need *is speed*

**Flash F1** von Pichler

Gestatten, Flash mein Name. Meinen Ursprung hatte ich so gegen 1980 und einer meiner Vorfahren war der Wonder von SIG, damals noch aus einem „richtigen Baukasten“ heraus von kundiger Modellbauerhand aufzubauen und angetrieben von einem 2,5- bis 3,5-cm<sup>3</sup>-Zweitakter. Heute komme ich als Fertigmodell mit einem modernen Elektroantrieb daher.



Der Flash kann zum Fahrt abbauen in Anstellung gebracht werden, das Abreißverhalten ist harmlos.



Auf den ersten Blick erscheint der Flash als Nurflügel – was er aber nicht ist. Es handelt sich um einen konventionellen Schulterdecker mit einem Höhenleitwerk, welches unmittelbar an die Tragfläche anschließt. Markant auch das Doppelseitenleitwerk, welches ohne angelenkte Ruder auskommt.

Der Flash lässt sich nur schwer in eine bestimmte Kategorie einordnen, belassen wir es einfach beim Fun-Modell mit gutmütigen Flugeigenschaften, das aber mit der entsprechenden Motorisierung auch sehr schnell unterwegs sein kann.

Geliefert wird das Modell als Combo-Set inklusive Motor, Regler, Luftschaube, Spinner und drei Servos. Als Akku wird ein 3s/2.700-mAh-LiPo empfohlen. Natürlich ist auch eine Tuning-Variante im Angebot. Diese enthält einen Motor mit Regler, welche für den Be-

Der Motorspant ist passend für den verwendeten Motor gebohrt. Um den Luftschaubenmitnehmer vollständig auf die Motorwelle aufstecken zu können, muss die Mittelbohrung erweitert werden.



Der Akku wird unterhalb der Tragfläche auf einem Akkubrett gelagert und mit einem Schlaufen-Klettband gesichert. Aufgrund dieser gewählten Befestigungsart ist zum Akkuwechsel das Abnehmen der Tragfläche notwendig.





## Kurz und bündig

Der Einbau der Servos für die Querruder erfolgt in gewohnter Weise. Auf ein Brettchen werden die Servos liegend geschraubt und anschließend damit in der Tragfläche eingelassen. Das Servo für das Höhenruder wird einfach stehend in den vorbereiteten Ausschnitt gesteckt und dort verschraubt. Die GFK-Ruderhörner werden mit etwas Epoxidharz in den Rudern verleimt. Um möglichst kleine Ausschläge zu erreichen, sollten die Gestänge am Servohebel innen eingehängt werden. Die Ruderhörner besitzen nur eine Bohrung zum Einhängen der Anlenkung und sind etwas kurz geraten. Dies hat ziemlich große Ausschläge zur Folge, welche über die Ruderwegverstellung im Sender begrenzt werden müssen, um die Vorgaben der Bauanleitung zu erreichen.

Dadurch geht einiges an Servo-Auflösung verloren. Hier würde ich mir deutlich längere Ruderhörner wünschen.

Der Empfänger wurde hinter dem Akku, direkt unter dem Haltebrett für die Tragflächen-Schraubbefestigung verstaut. Im Falle eines „Einschlages“ kann so der Empfänger nicht durch den Akku zermalmt werden.

## Stabil

Der Motorspant ist bereits eingebaut und fertig zur Aufnahme des Motors gebohrt. Der Motorspant besteht aus zwei Lagen Sperrholz und ist dadurch mit 7 mm Dicke sehr massiv ausgeführt. Durch diesen Umstand ragt die Motorwelle nur ein kleines Stück über den Spant hinaus. Um nun den Luftschraubenmitnehmer aufstecken und ganz an den Motor schieben zu können, muss die Mittelbohrung des Spants auf 17 mm im Durchmesser erweitert werden. Den Regler habe ich direkt hinter dem Motor auf dem Rumpfboden verstaut.

Zur Lagerung des Akkus ist unter der Tragflächenauflage im Rumpf ein stabiles Brett eingeleimt. Je nach verwendeter Akku-Größe verschwindet dieser komplett unter der Tragfläche. Theoretisch wäre es möglich,

trieb an einem 4s-LiPo mit 3.300 mAh ausgelegt sind. Und da wir es richtig wissen wollten, haben wir um beim Testmodell für die Tuning-Variante entschieden.

## Fix und fertig

Der Flash wird als ARF-Modell angeboten. Zur Fertigstellung müssen lediglich das Höhen- und die beiden Seitenleitwerke sowie die Ruderscharniere für Quer- und Höhenruder verklebt werden – das dauert maximal zehn Minuten. Auffallend ist, dass der zum Bau des Modells verwendete Klebstoff auch wirklich diesen Namen verdient, denn er wirkt ausgesprochen fest und hart. Lockere Bauteile sind beim Testmodell jedenfalls nicht zu finden.

Der Folienüberzug besteht aus einer Klebefolie, welche innig mit dem Untergrund verklebt ist und sich vom Holz kaum ablösen lässt – keine Chance für Blasen oder Falten. Die Folie ist bereits mit dem Dekor fertig bedruckt, sodass sich da auch nichts ablösen kann und auch keine Farbkanten vorhanden sind. Gut gelungen ist die Bespannung der Seitenleitwerke mit Folie in Carbon-Optik. Sie verleiht dem Modell ein gewisses Race-Feeling und lässt es schon rein optisch rasant wirken.

Der Spinner fügt sich harmonisch in die Rumpfspitze ein. Er verfügt über eine Alu-Grundplatte für einen einwandfreien Rundlauf.



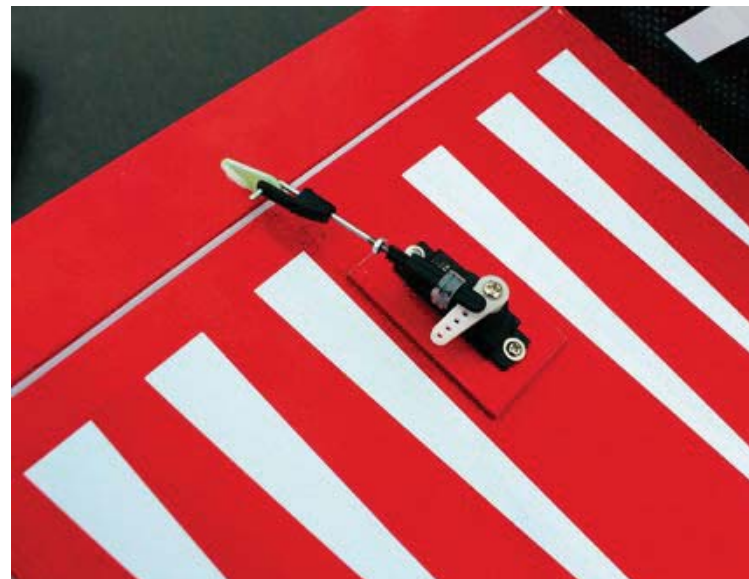
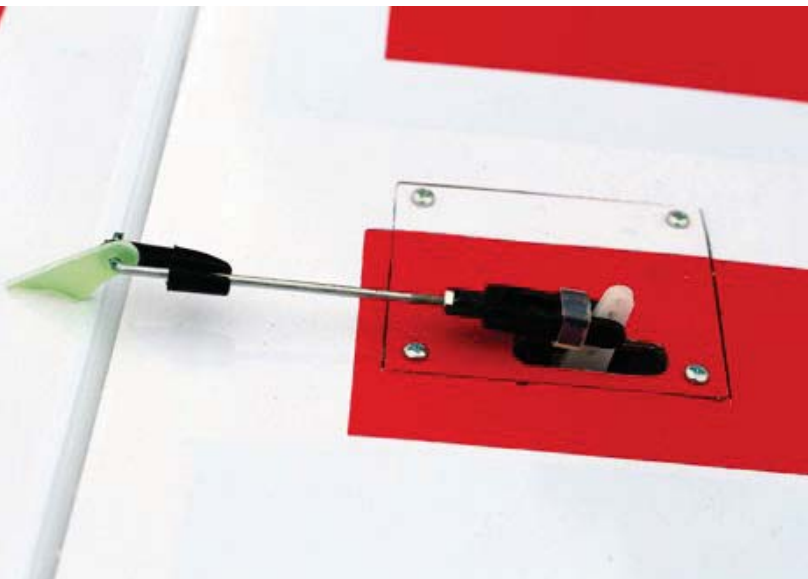
Der Regler wird direkt hinter dem Motor auf dem Rumpfboden gelagert. Wegen der Enge ist auf eine saubere Kabelführung zu achten um ein Schleifen der Kabel an der Motorglocke zu vermeiden.



Der Zugang zu Motor und Regler erfolgt über einen Zugangsdeckel auf der Rumpfoberseite. Theoretisch wäre hierüber auch ein Akkuwechsel möglich. Dann müsste aber eine andere Möglichkeit zur Akkubefestigung gefunden werden.







Die Digital-Servos von Master haben Metallgetriebe und Kugellager. Die Ruderanlenkungen sollten am Servoarm soweit wie möglich innen eingehängt werden, um so den maximal möglichen Servoweg zu nutzen. Die GFK-Ruderhörner dürften aus diesem Grund gern etwas länger sein.

den Akku über den vorderen Deckel auf der Rumpfoberseite einzubringen. Dann stellt sich aber die Frage nach einer sicheren Befestigungsmethode. Ich habe die einfachste Möglichkeit gewählt und verwende dazu ein Klett-Schlaufenband. Zum Akkuwechsel wird die Tragfläche abgenommen, was mit nur zwei Schrauben ohne Werkzeugeinsatz keinen Aufwand darstellt.

## Daten und Fakten

Für den Anfang ist angeraten, bei der Größe der Ruderausschläge den Empfehlungen der Bauanleitung zu folgen. Geübte Piloten können diese noch um 2-3 mm vergrößern, in jedem Fall ist aber ein Expoanteil von ca. 50% anzuraten. Die Schwerpunktangabe bei 65 mm ist in Ordnung und lässt sich allein durch Verschieben des Akkus einstellen. Als Motorleistung verspricht der Karton-Aufdruck satte 650 W. Und das ist untertrieben, denn das Messgerät zeigt glatt 780 W Eingangsleistung. Der dem Set beiliegende Boost 30 genehmigt sich an einem LiPo 4s/3.700 mAh und einer 10x7"-Luftschraube einem Strom von 56 A bei 10.800 1/min. Bei aller Euphorie darüber, muss aber bedacht werden, dass der Hersteller für diesen Motor nur maximal 40 A als zulässig erachtet und auch der Regler nur für 50 A ausgelegt ist. Und deswegen darf man auch nicht überrascht sein, dass der Antriebsstrang nach dem Flug nach Abkühlung schreit. Lange Vollgaspassagen sollte demnach vermieden werden. Vielleicht sollte man auch über ein externes BEC nachdenken, denn falls der Regler abkocht, bliebe zumindest noch das Modell steuerbar.

## Ich will Spaß...

...ich geb' Gas! Also Vollgas und los. Zum Starten genügt ein kleiner Schupps und ab geht's. Für die ersten Runden habe ich den Drosselhebel zurückgenommen, um mich an die Ruderreaktionen zu gewöhnen. Hier zeigt sich, dass eine gehörige Portion Expo auf den Rudern notwendig ist, um das Modell um die Mittellage herum nicht ständig zu übersteuern. Im Horizontalflug steigt das Modell je nach

Gasstellung mehr oder weniger weg – der Motorsturz müsste etwas vergrößert werden, was nachträglich schwer ist. Also behelfe ich mir mit einem Mischer auf das Tiefenruder und senke es um ca. 3 mm bei Vollgas ab.

Die Rollgeschwindigkeit um die Längsachse ist extrem hoch, für das Bestimmen der Rollen-Anzahl benötigt man fast schon einen Drehzahlmesser. Die erzielbare Geschwindigkeit ist hoch, die 200er Marke wird jedoch nicht ganz erreicht – zumindest nicht

Die Unterseite bildet einen guten Kontrast zur besseren Lage-Erkennung des Modells.







Die in Carbon-Optik gehaltenen Seitenleitwerke tragen wesentlich zur Renn-Optik bei. Das Höhenleitwerk sitzt nahtlos an der Hinterkante der Tragfläche, die mit zwei Kunststoffschrauben am Rumpf befestigt wird.

im Horizontalflug über eine 100 m lange Messstrecke.

Obwohl Ober- und Unterseite des Modell einen deutlichen Kontrast zueinander bilden, wird das Erkennen der Fluglage in größerer Entfernung schwierig, die Modellgröße setzt da ganz natürliche Grenzen, welche aufgrund der hohen Geschwindigkeit schnell erreicht werden. Konzentration beim Fliegen ist angesagt. Andererseits kann der Flash aber auch langsam geflogen werden. Und zudem zeigt

er dabei auch ein harmloses Abreißverhalten. Selbst bei voll gezogenem Höhenruder bleibt das Modell noch einigermaßen steuerbar und erst kurz vor dem Stillstand kippt es dann über eine Flächenspitze ab.


Zur Landung heißt es weit und flach anfliegen, denn der Gleitwinkel ist ausnehmend flach. Nase hoch nehmen, Geschwindigkeit abbauen und das Modell dann einfach ins Gras setzen – fertig. Und fällt die Landung mal etwas härter aus ist das auch nicht schlimm, der Flash ist robust genug aufgebaut.

Jaaaa!

Wer an quirligen und schnellen Modellen Freude hat, kommt mit dem Flash voll auf seine Kosten. Und schnell hat hier auch eine weitere Bedeutung, denn das Modell ist mit wenig Aufwand schnell flugfertig zu machen. Da zudem auch die Bauqualität überzeugen kann, lautet unter dem Strich das Ergebnis „Kannste kaufen!“

## TESTDATENBLATT | Flash

<b>Verwendungszweck:</b>	Speed-Fun-Modell	<b>Spannweite HLW:</b>	245 mm
<b>Modelltyp:</b>	ARF-Modell in Holzbauweise	<b>Flächentiefe an der Wurzel:</b>	240 mm
<b>Hersteller / Vertrieb:</b>	Pichler Modellbau	<b>Flächentiefe am Randbogen :</b>	240 mm
<b>Bezug und Info:</b>	Pichler Modellbau, Tel.: 08721 5082660, E-Mail: mail@pichler.de, Internet: www.shop.pichler.de	<b>Tragflächeninhalt:</b>	22,3 dm <sup>2</sup>
<b>UVP:</b>	Combo-Set 199,- € Tuning-Set 239,- €	<b>Flächenbelastung:</b>	55,7 g/dm <sup>2</sup>
<b>Lieferumfang:</b>	Rumpf, einteilige Fläche mit Querruder, Höhen- und Seitenruder, Kabinenhaube, Ruderanlenkungen, Motor, Regler, Luftschraube mit Mitnehmer, Spinner, 3 Servos, Bauanleitung	<b>Tragflächenprofil Wurzel:</b>	symmetrisch
<b>Erforderl. Zubehör:</b>	Klettband für Akku-Befestigung	<b>Tragflächenprofil Rand:</b>	symmetrisch
<b>Bau- u. Betriebsanleitung:</b>	englisch, mit deutschen Eindrucken, 8 Seiten mit zahlreichen Skizzen und s/w-Fotos, Einstellwerte für Schwerpunkt und Ruderausschläge vorhanden	<b>Profil des HLW:</b>	ebene Platte
<b>AUFBAU:</b>		<b>Gewicht / Herstellerangabe:</b>	950-1.150 g
<b>Rumpf:</b>	Holz, vollbeplankt, mehrfarbiges Folienfinish	<b>Fluggewicht Testmodell o. Flugakku:</b>	841 g
<b>Tragfläche:</b>	einteilig, Holz, teilbeplankt, mehrfarbiges Folienfinish	<b>mit 3s / 3.700-mAh-LiPo:</b>	1.242 g
<b>Leitwerk:</b>	fest, Holz, teilbeplankt, mehrfarbiges Folienfinish	<b>Antrieb vom Hersteller empfohlen:</b>	
<b>Kabinenhaube:</b>	Deckel aus Holz, abnehmbar	<b>Combo-Set:</b>	Pulsar 20, Pulsar 30-A-Regler, LS 10×7"
<b>Motoreinbau:</b>	Frontmontage, Motorspant aus Holz	<b>Tuning-Set:</b>	Boost 30, Pulsar 50-A-Regler, LS 10×7"
<b>Einbau Flugakku:</b>	Akkuplatte, Klettverschluss, Akku verschiebbar, für empfohlenen Akkutyp vorbereitet	<b>Antrieb im Testmodell verwendet:</b>	
<b>TECHNISCHE DATEN:</b>		<b>Motor:</b>	Boost 30
<b>Spannweite:</b>	910 mm	<b>Regler:</b>	Pulsar 50-A-Regler
<b>Länge:</b>	750 mm (mit Spinner)	<b>Propeller:</b>	Pi Con 10×7"
		<b>Akku:</b>	Lemon RC 4s/3.700 mAh
		<b>RC-FUNKTIONEN UND KOMPONENTEN:</b>	
		<b>Höhe:</b>	MASTER Digital-Servo DS-3012MG
		<b>Querruder:</b>	2× MASTER Digital-Servo DS-3012MG
		<b>verwendete Mischer:</b>	Motor-Tiefenruder 2-3 mm
		<b>Empfänger:</b>	Graupner GR 16 HoTT
		<b>Empf.-Akku:</b>	BEC 3A





# LiPo-Aufbewahrungskiste mit ABC-Filtern

Zur CAD-Bibliothek:

[www.fmt-rc.de](http://www.fmt-rc.de)

## CAD-Datensammlung

In der FMT-CAD-Bibliothek ([www.fmt-rc.de](http://www.fmt-rc.de), Menüfeld CAD-Bibliothek) finden Sie CAD-Daten von Bauteilen, Baugruppen und ganzen Modellen aus dem Bereich des Flugmodellbaus. Diese Daten sind zum Fräsen und Laserschneiden geeignet und werden kostenfrei zur freien, ausschließlich privaten Verwendung angeboten.

Jeder, der sich an der Datensammlung beteiligen möchte, kann seine CAD-Daten in üblichen Formaten \*.dxf, \*.dwg und \*.prt anbieten. Für 3D-Datensätze sind es die \*.stp, \*.stl oder \*.nc-Formate. Senden Sie die Daten bitte per Mail an [fmt@vth.de](mailto:fmt@vth.de)

Vor zwei Jahren hatte ich einen LiPo-Brand im Keller. Das Feuer konnte nicht übergreifen, aber die austretenden Gase waren so aggressiv, dass sie sogar federharten Stahl korrodiert haben. Außerdem habe ich Wochen lüften müssen, um den Gestank loszuwerden! Nach dieser Erfahrung wollte ich für die Lagerung meiner LiPos den maximal möglichen Schutz erreichen, ohne sie gleich in den Garten legen zu müssen. Deshalb habe ich mir einen „LiPo-Bunker“ gebaut, der folgende Anforderungen erfüllt:

1. einem möglichen Brand soll nach Möglichkeit der Sauerstoff entzogen werden
2. es sollen keine Gase im Falle eines Feuers / Schwelbrands in den Raum gelangen

Die LiPos werden im „Bunker“ in brandsicheren Koffern gelagert. Grundlage für den „Bunker“ ist eine Zarges-Kiste von der Bundeswehr (bei Ebay für etwa 160,- € zu bekommen).

Damit transportieren die Kameraden IT-Equipment. Die Kiste ist staubdicht und spritzwassergeschützt. Außerdem benötigen wir zwei Filtergewinde für die Bundeswehr-ABC-Schutzmaske (Ebay, je 4,95 €) und zwei Maskenfilter vom örtlichen Outdoor/Militaria-Händler für je 9,- €.

Durch die Gummimembran im Gewinde, kann keine Frischluft mehr in den Bunker strömen und die Maskenfilter halten mit Sicherheit alle Schwebstoffe und Ruß zurück. Ich gehe davon aus, dass dies auch für die entstehenden Nebenprodukte der Fall ist - man bedenke, für was sie hergestellt werden.

Die Frästeile habe ich aus 3-mm-Pertinax erstellt. Der Aufbau ist selbsterklärend. Der ganze Bau hat inklusive Fräsen etwa sieben Stunden gedauert – das ist deutlich weniger als den Hangar zu putzen.



Alu-Kisten wie diese, eignen sich gut zur LiPo-Aufbewahrung – aber nur, wenn im schlimmsten Fall der Überdruck entweichen und kein Sauerstoff eindringen kann.



Die Filtergewinde werden außen plan geschliffen.



Filtergewinde und Maskenfilter sind günstig zu beschaffen.



Die Beschlagteile bestehen aus 3-mm-Pertinax und werden mit 24-h-Harz mit den Filtergewinde-Einsätzen verklebt.



Die Abluftfilter werden in den Deckel der Kiste eingebaut – die Filter liegen innen.



## Faserverbundwerkstoffe

Leichtbau    Allgemeiner Modellbau    Urmodell-, Formen- und Fertigteilbau  
Abform- und Gießtechnik    Sandwich-Vakuum-Technik

**www.bacuplast-shop.de**

**Katalog/Preisliste**  
(kostenloser Download)  
**www.bacuplast.de**

Epoxidharze  
Polyesterharze  
PU-Harze  
Silikonkautschuke  
Modellbauschäume

Verstärkungsfasern aus  
E-Glas, Carbon u. Aramid  
Sandwichkernwerkstoffe  
Trennmittel  
Modellbauspachtel

bacuplast Faserverbundtechnik GmbH Dreherstraße 4 42899 Remscheid  
Tel.: +49 (0)2191 54742 Fax: +49 (0)2191 590354 Email: info@bacuplast.de

## BALSABAR.DE

Fachhandel für Modellbauhölzer

Wir führen für Sie in unserem Sortiment:

- Sperrholzplatten
- Balsabretter
- Dreikantleisten
- Anlenkungszubehör
- Vierkantleisten
- Schneid- und Schleifzubehör
- Endleisten
- Rundstäbe

Alle unsere Produkte sind in diversen Größen und Längen verfügbar. Sondermaße sind nach Rücksprache ebenfalls möglich.

**Balsabar**  
Jürgen Barthel  
Altöttinger Str. 84  
84494 Neumarkt Sankt Veit  
Tel: 08639/985283  
Fax: 08639/985164  
Web: www.Balsabar.de  
E-Mail: Info@Balsabar.de

**www.vth.de/shop** : haben Sie uns heute schon besucht?

## EYECATCHER

Flugeigenschaften: stressvernichtend  
Spannweite: ca. 2,15 m

Robert Schweißgut  
Bichlgasse 8  
A-6671 Weißenbach  
0043-5678/5792

**www.wing-tips.at**

**www.NESSEL-ELEKTRONIK.de**

2 x 4<sup>2</sup> Silikon Zwillingslitze (flach) a 5,00 €/m 10m = 39,00 € (a 3,90 €/m)  
8<sup>2</sup> / 6<sup>2</sup> / 4<sup>2</sup> / 2,5<sup>2</sup> / 1,5<sup>2</sup> / 1,0<sup>2</sup> / 0,75<sup>2</sup> / 0,5<sup>2</sup> / 0,25<sup>2</sup> Silikonlitze, 1-adrig, rot, schwarz, gelb ab 6<sup>2</sup>, hochflexibel, dünn, extra geschmeidig  
6-polig HSTR Original MPX und Nessel Typ schwarz, rot, gelb, grün  
Schrumpfschlauch, GOLDVERBINDER, Balancerkabel, CRIMP ZANGE  
Händleranfragen erwünscht NESSEL ELEKTRONIK GmbH  
D-63500 Seligenstadt Giselstr. 35 Tel. 06182-1886 F -3703

**marabu: leistungstark**  
im schönen Retro-Design  
Test: FMT 10/14

**up2you-vc: Nurfügel**  
mit innovativer Steuerung  
und großer Leistung

**re-design**  
FLUGMODELLE  
Komplett Bausätze

**getimote: Thermik,**  
Speed & Kunstflug  
Test FMT 08/15

**up2you: Thermik Floater**  
für alle Fälle  
Test: Aufwind 4/14

**www.re-design-flugmodelle.de**

## Damit haben Sie Ihre CNC-Maschine im Griff!

**€ 349,-**

**MegaNC**

## Elektronisches Handrad für NCdrive-Steuerungen.

## CAD/CAM/CNC aus einer Hand Made in Germany!

**4CAM**  
for CAD and MORE

Infos und Testversion unter:  
4CAM GmbH · 86756 Reimlingen  
www.4cam.de · 09081-8050670

# PAF

**FOX**  
ab € 369,-  
2,74 m/4,0 m/5,0 m,  
ARF GFK/Styro/Abachi  
& Voll-GFK/CFK

**RETRO & ANTIKMODELLE**  
Holzbausätze ab € 39,-

**Motorflug & Segler**

**JETCO (XL)**  
Jet-Trainer 150 cm (200 cm)  
Bausatz GFK/Styro/Abachi,  
Elektro & Turbine ab 40 N(80 N)

**BOXFLY 2200/2600**  
€ 369,- / € 419,-

**GRACIA/GRAFAS**  
ab € 379,-  
auch mit Kreuzleitwerk ab 3,07 m,  
ARF GFK-Rumpf, Rippenfläche

Katalog € 4,- in Briefmarken!  
Peter Adolfs Flugmodelle  
50374 Ertstadt · Eifelstrasse 68  
Telefon: 0 22 35 / 46 54 99 · Fax: 46 54 98  
www.paf-flugmodelle.de

## GO!Nc.de

**CNC Maschinen für Ihr Hobby!**

**Next3D Serie ab 799,- €**  
**Hobby A4 Serie ab 499,-€**  
Deutsche Qualität, schnelle Lieferzeit, unschlagbare Preise und top Service!

Internet: **www.gocnc.de**  
Telefon: **02372 554022**

**www.modellbau-steinhardt.de**

## ARF-Edge-540

Spw: 1,24 m  
99,- €  
Schnelle Lieferung!

**W. Steinhardt**  
Hobby und Modellbauversand  
Wöhlerstraße 138 · 32549 Bad Oeynhausen  
Telefon: 05731/533169  
Internet und Faxanfragen willkommen

## SPERRHOLZSHOP

### Zembrod

Der Shop für Sperrholz, Balsa und Zubehör

Ostlandstraße 5    Telefon 07576 / 2121    www.sperrholzshop.de  
72505 Krauchenwies    Fax 07576 / 901557    info@sperrholz-shop.de

**Anzeigenschluss für FMT 3/2016 ist am 4. Februar 2016**



# Stardust



## Smart-Repair-Tipps für Voll-GFK-Modelle



STEP-BY-STEP

Die P-40 Warhawk, gebaut und entwickelt von Curtiss Wright Corporation 1938, war schon immer ein heimlicher Favorit in meiner Wunschliste. Jetzt sah es so aus, dass dieser Wunsch in Erfüllung gehen sollte. Von einem Fliegerkollegen wurde mir die „kleine“ P-40 von Kranz im fertiggebauten Zustand angeboten – mit ein paar Blessuren, dafür aber zu einem sehr fairen Preis. Der Vorbesitzer hatte mir nichts verschwiegen, dennoch folgte nach genauer Schadensanalyse die Ernüchterung – da lag ein ganzes Stück Arbeit vor mir. Mit dieser Beitragsreihe werde ich mein Vorgehen und mögliche Smart-Repair-Techniken beschreiben.





Die „kleine“ P-40 von Kranz ist mit gut 2,3 m Spannweite, einer riesigen Motorhaube und einem Abfluggewicht von 14-16 kg schon in die Kategorie der Groß-Modelle einzuordnen. Wer die Modelle von Werner Kranz noch kennt, weiß, welche Schmuckstücke man aus diesen Bausätzen machen kann und dass sie solide und alltagstauglich konstruiert sind. Seine Bausätze waren fast alle in Voll-GFK-Bauweise, jedoch noch ohne moderne Stützstoffe wie Herex oder Waben. Ebenso gibt es sehr wenige vorgefertigte Versteifungsspanten und Rippen – und wenn, dann sind dies nur einzelne Pappel-Spanten oder Styropor-Stücke. Trotz einfachen Aufbaus und der Fertigungstechnik der 80er Jahre sind die Modelle sehr sauber laminiert, zum Teil hoch detailliert und dem Original in einem vernünftigen Maß im Aussehen und den Flugeigenschaften angepasst. Leider hat Werner Kranz schon vor längerer Zeit den Vertrieb und die Produktion seiner Warbird-Bausätze eingestellt, was sehr schade ist.

Kurzum entschloss ich mich, die Maschine in meine Obhut zu nehmen. Die Beschädigungen von einer Notlandung, die etliche Risse und Lackbeschädigungen mit sich brachte, waren reparabel und die P-40 ansonsten sehr gut aufgebaut. Der neue Roto RM85FSI, ein 2-Zylinder-Viertakt-Reihenmotor mit 85 cm<sup>3</sup> von Engel-Modellbau, war für mich ein weiterer Anreiz, dieses Projekt zu starten. Als Ansporn diente mir die Information des Vorbesitzers, dass die Maschine vorher gut flog und mit einem 70-cm<sup>3</sup>-Zweitakt-Einzylinder nebst Resorohr 14 bis 15 kg Startgewicht hatte. Der RM85FSI wiegt mit Zündung ca. 3,4 kg – das sollte passen, da der vorhergehende 70er mit

2,7 kg Gewicht noch zusätzlich 700 g Blei in der Nase hatte. Nur würde die Leistung ausreichend sein? Die P-40, im Original ein Warbird mit 12-Zylinder-Allison V-1710-Motor kein Leistungswunder und von den Motorabmessungen nebst Kühler sehr voluminös, war mit ihrer Haube eine echte Luftbremse. Fliegen wird's schon, sagte ich mir und ging ans Werk.

## Schadensanalyse

Um bei den vielen Beschädigungen die Übersicht nicht zu verlieren und auch nichts zu vergessen, machte ich mir eine Bestandsliste aller Blessuren: rechter und linker Tragflächenwurzelbereich aufgeplatzt, rechte Landeklappen stark beschädigt, Laminat-Ablösungen an Rippen, Spanten, Steckungsrohrspanten und der Endleiste, gerissene Rumpfnähte im Flächenbereich, Laminat-Brüche im Mittelbereich des Rumpfes (nicht durchgehend), Deckschichtharz-Abplatzungen an vielen Stellen, Laminat-Ablösungen an Wurzel- und tragenden Rippen des Seiten- und Höhenleitwerks, gerissene Endleisten der Höhenruder, ein loser Seitenruder-Haltespant und ein gebrochenes Seitenruder-Stiftscharnier.

Die Tragflächen und die Motorhaube waren glimpflicher davongekommen, lediglich eine aufgeplatzte Trennnaht am Randbogen, kleinere Nahtabplatzungen, Risse und Deck-

schicht-Abplatzer waren zu finden. An der Motorhaube fehlten vier Auspuffhutzen – das sollte relativ einfach zu reparieren sein, dachte ich mir. Zu guter Letzt muss die Kabinenhaube komplett ersetzt werden – sie war in unendlich viele Teile zerbrochen beim Crash. Zum Glück hatte der Vorbesitzer mir noch eine nagelneue, verpackte Haube gegeben, was sehr hilfreich war, da Ersatzteile wohl nur noch schwer zu beschaffen sein würden. Dann ging es endlich los mit den Reparaturen.

Als Grundsatz galt: alle Verklebungen und Laminat-Abplatzungen werden mit 24-h-Langzeitharz repariert. Bei allen Arbeiten empfiehlt es sich, vorher die einzelnen Bearbeitungsschritte im Kopf durchzugehen, um dann je nach Erfordernis die Arbeitsschritte individuell anzupassen.

Oft sind diese fünf bis zehn Minuten in die Vorbereitung sehr gut investiert, denn letztendlich ist das gewünschte Ziel schneller und einfacher zu erreichen. Mit Sicherheit könnte man mit Hilfe von modernen und teuren Werkstoffen und einer Vakuum-Absaugung noch bessere Ergebnisse erzielen – aber das steht in keinem Verhältnis zum Geld- und Zeitaufwand, den man dadurch hätte. Ich arbeite lieber nach der „KISS-Methode“: Keep it short and simple – also immer so einfach und schnell wie möglich. Los geht's!



Die P-40 nach der Übernahme – erst auf den zweiten Blick offenbaren sich die zahlreichen Beschädigungen.

## Unterschiedliche Schäden verlangen nach angepassten Reparaturtechniken.



## Laminat-Ablösungen und aufgeplatzte Verklebungen

**1. Schadensbild:** Die Verklebung von Ober- und Unterschale ist an der Endleiste der Fläche aufgeplatzt. Ebenso hat sich die Verklebung zur Endrippe des Flächenmittelstücks gelöst.

**2. Freilegen und Reinigen:** Bruch- und Faserteile, Holzreste sowie Verunreinigungen entfernen. Hierzu kann man Sandpapier, Feile, Bohrschleifer oder andere Werkzeuge benutzen. Es sollen keine losen Teile oder Schleifstaub mehr vorhanden sein und die Bruchstellen müssen gut angeraut sein. Ich schleife zum Teil in das Laminat ein, das erhöht die Oberflächenhaftung. Man kann sogar kleine Löcher durch das Laminat bohren – so erkennt man von außen gut die Benetzung der Klebestelle mit Harz und diese Durchdringung wirkt wie „vernietet“.

**3. Kleben:** Auftragen von Harz sowie Harz-Füllstoff-Gemisch: Ich gebe zuerst nicht eingedicktes Harz auf die zu verklebenden Stellen, danach trage ich ein Gemisch aus Harz und Baumwollflocken oder Mikrobällons auf. Das dünnflüssige Harz benetzt somit die Oberfläche und kann sehr gut in Risse und kleine Spalten eindringen. Das später aufgebrachte Harz-Gemisch verbindet sich damit sehr gut, füllt kleine Lücken und stellt die Verklebung wieder her.

**4. Fixieren:** Die Verklebung wird mit Klammern und Schraubzwingen fixiert. Auch Kreppband lässt sich hierfür gut verwenden. Bei größeren Flächen (wie z.B. der Oberschale des Flächenmittelstücks) benutzte ich kleine Holzplatten oder Leisten, um die Krafteinleitung der Klammern und Schraubzwingen zu verteilen. Damit vermeidet man hässliche Druckstellen und eine Verformung der Oberfläche.

**5. Reinigen:** Alles gut mit Spiritus reinigen. Man glaubt gar nicht, wo am Ende einer Reparatur noch überall Harzreste oder Fingerabdrücke zu finden sind. Gerade wenn nur kleine Teilabschnitte bearbeitet werden und man die restliche Lackierung beibehalten will, ist das sehr wichtig.



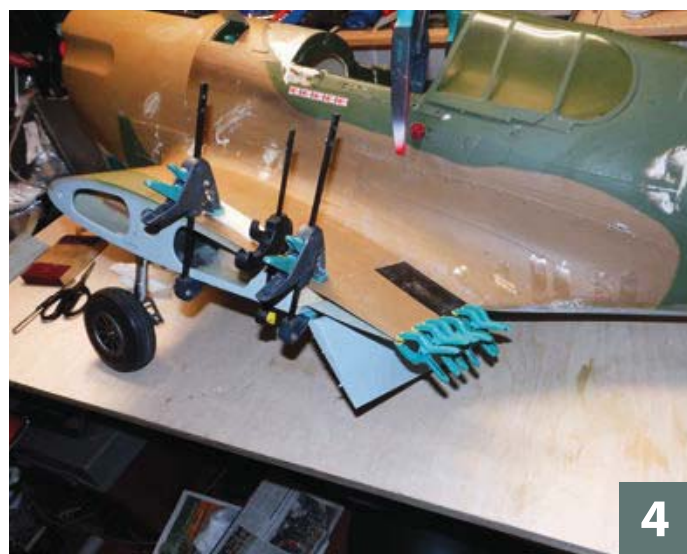
1



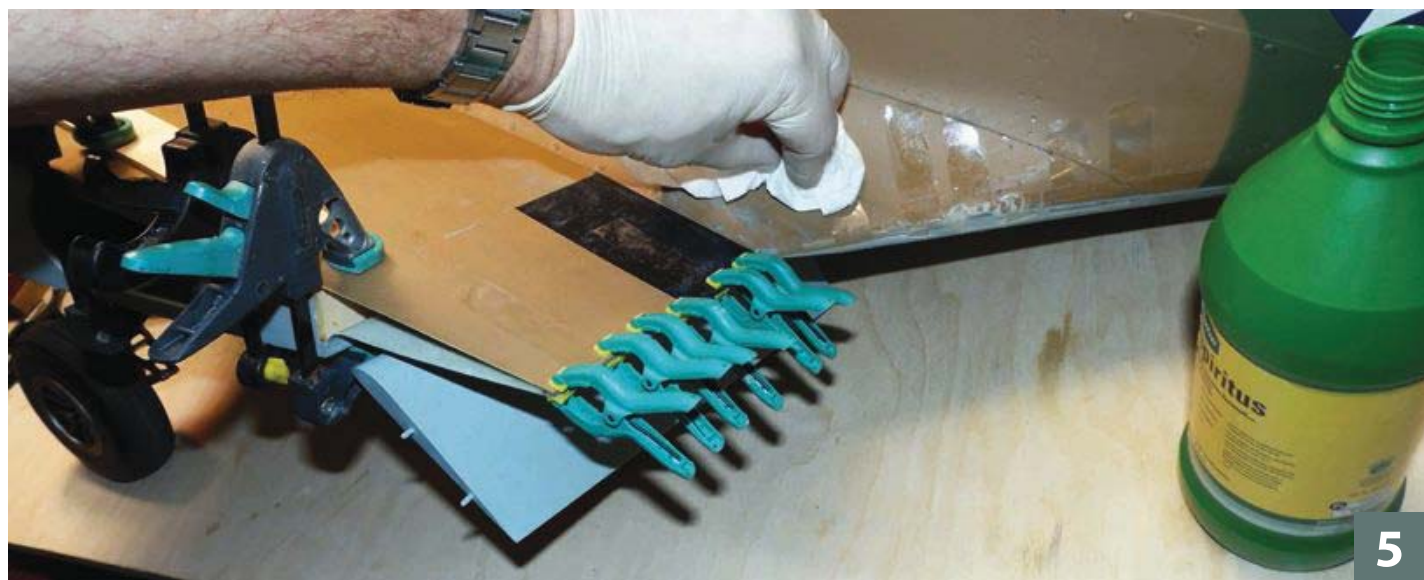
2



3



4



5



## Deckschicht-Abplatzer füllen

**1. Eingrenzen:** Bereiche, wo die Deckschicht vom Laminat abgeplatzt ist, werden mit Krepp-Klebeband abgegrenzt, um beim Bearbeiten, Schleifen und Kleben nicht unnötig „heile Bereiche“ zu beschädigen.

**2. Entgraten und Egalisieren:** Mit Schleifpapier (grob/fein) den abgeplatzten, rissigen Teil der GFK-Schicht solange bearbeiten, bis er der restlichen Oberfläche von der Höhe her angepasst ist. Weiches Laminat dabei nach unten/innen drücken und nicht weiter schwächen. Hohlstellen, Löcher und Risse verbleiben, da sie gefüllt werden.

**3. Füllen:** Mit Füllstoff (Thixotropiermittel und Mikrobällons) angedicktes Harz mittels Spatel oder Spritze auftragen, bis der Bereich verschlossen ist. Hierbei ruhig eine Übermenge auftragen (ca. 1 mm höher), damit beim nächsten Schritt keine Luftblasen entstehen.

**4. Glätten und Fixieren:** Mit Tesa-Klebeband den mit Harz gefüllten Bereich überkleben. Der Tesa-Streifen wird vor dem mit Harz bedeckten Bereich aufgelegt und dann über die gefüllte Fehlstelle gezogen. Beim Aufkleben leicht – der Form der Oberfläche folgend – den Harzauftrag mit einem Holzspatel glätten und ausstreichen. Je genauer man hier arbeitet, umso weniger muss man später nachschleifen.

**5. Reinigen:** Zum Schluss mit einem Lappen oder Zewa und etwas Spiritus das überschüssige, ausgetretene Harz/Füllstoff-Gemisch entfernen und den Arbeitsbereich großflächig reinigen. Nach dem Aushärten kann man die Tesastreifen entfernen und hat bei richtiger Dosierung des eingebrachten Füllstoffes nur noch wenig Schleifarbeit bis zum Lackieren.



Anzeige



## DAS ORIGINAL VON ZAP EXKLUSIV IM VERTRIEB VON LRP

PT37: Z-Poxy 5-Minuten Kleber 118ml

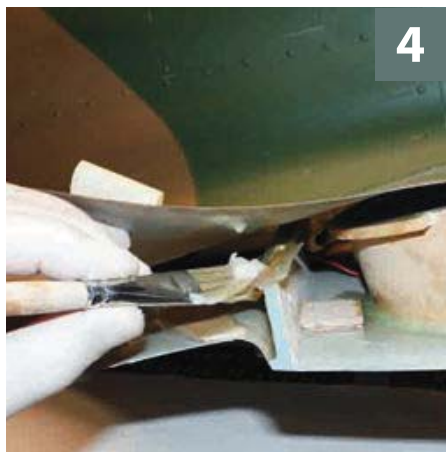
PT56: Formula 560 Kabinenhauben-Kleber 59ml (klar)

PT03: Zap-A-Gap CA + Sekundenkleber 14.1g (spaltfüllend)

... und viele weitere ZAP-Artikel verfügbar.

WWW.LRPCC





## Laminat-Risse und Fehlstellen

**1. Schadensbild:** Auf der rechten Seite zeigt sich eine ähnliche Beschädigung – allerdings mit Rissen und Lücken in der GFK-Oberfläche durch herausgebrochene Teile. Bei Fehlstücken in der Struktur muss man – auch in Bezug auf die Festigkeit – etwas anders an die Reparatur herangehen.

**2. Form herstellen:** Da wir bei Rissen und Fehlstellen im Laminat eine kraftschlüssige Versteifung herstellen müssen, arbeiten wir mit zusätzlichen Stützmaterialien, um zunächst die Teile wieder in die richtige Form zu bringen. Mein Vorschlag: Wir verwenden als Stützstoff einfaches Balsa, wobei wir natürlich die Maserung im Holz beachten und in die Richtung legen, in der wir die Verwindungssteifigkeit wünschen. Das ist leicht, günstig und schnell anzupassen.

**3. Festigkeit:** Die Balsa-Versteifung wird mit Harz verklebt, zum Fixieren genügen ein paar Tropfen Sekundenkleber. Dann ein 80-g-Gewebe darüber laminieren. Hier nicht viel Harz auftragen – das ist nur Gewicht und bringt nichts. Es genügt, wenn das Gewebe gerade so mit Harz durchtränkt ist.

**4. Kleben:** Die Klebestellen mit dünnem Harz benetzen und dann eingedicktes Harz auftragen. Betrachten Sie die Abfolge wie eine Grundierung, auf der die Klebung einfach besser haftet! Bei solchen Reparaturen ist es leider ein häufig zu sehendes Problem: Man gibt sich viel Mühe, das zerstörte Laminat zu rekonstruieren, spachtelt und grundiert – und vernachlässigt dabei aber,

auf eine genügende Haftung zum Untergrundmaterial zu achten. Oft sind darauf Verschmutzungen, Farbreste oder sogar Trennmittelreste vom Herstellungsprozess, die bei der nächsten noch so geringen Belastung die reparierte Stelle wieder aufbrechen lassen. Das ist dann mehr als ärgerlich – und vermeidbar!

**5. Fixieren:** Dabei schön kreativ bleiben – es gibt so viel Einsatzvarianten von Schraubzwingen, Wäscheklammern, Krepp-Band. Unglaublich!

**6. Kombinieren:** Es dürfen auch mehrere Schäden gleichzeitig behoben werden. Auf dem Bild ist zu sehen, dass ich nebenbei noch die Deckschichtabplatzungen am Rumpf gefüllt habe. Das kann in Ruhe über Nacht aushärten und man kann am nächsten Tag seine selbstgemachten Geschenke auspacken, sprich, von Tesa- und Krepp-Band befreien.

**7. Füllen und Glätten:** Nochmal ein Beispiel an der zum Teil zerstörten Endleiste. Auf dem Harzgemisch habe ich ein Streifen Plexiglas „aufgeklammert“, um die Oberfläche zu glätten und der Bauteilkontur anzupassen.

Man könnte vielen Fehlstellen natürlich auch mit Spachtel zu Leibe rücken. Ich mache das aber wirklich erst als letzte Option. Warum? Denken wir mal an den Zahnarzt: Wenn der Zahn Karies hat und eine Füllung braucht, ist eine Kunststofffüllung die einfachste Variante. Das geht hervorragend schnell und sieht gut aus – ist aber leider unter Belastung nicht so haltbar und schneller verschlissen oder gar herausgefallen. Das

wäre vergleichbar mit dem Spachteln. Ein eingepasstes Inlay, quasi eine Füllung mit Abdruck und aus einem, den natürlichen Eigenschaften des Zahns besser angepassten keramischen Material, ist hoch belastbar und langlebig – wie unsere Füllung mit 24-h-Harz. Im Modell-Alltag habe ich des Öfteren – auch an meinen eigenen Modellen – die Reparaturstellen sehen können. Und erleben müssen, wie nach einer relativ kurzen Zeit Karies – im wahrsten Sinne des Wortes – ausbrach.

In der nächsten Ausgabe ersetzen wir völlig zerstörte Bauteile und reparieren großflächige Beschädigungen.





# Segelflugmodelle

**aero-**  
**naut**

Informationen zu diesem und  
weiteren Produkten erhalten  
Sie im Internet unter  
[www.aero-naut.de](http://www.aero-naut.de)

aero-naut Modellbau  
Stuttgarter Strasse 18-22  
D-72766 Reutlingen

Lo 100  
Spannweite 2.800 mm  
Bausatz mit GfK-Rumpf und Rippenflächen

Ka6E  
Spannweite 3.600 mm  
Bausatz mit GfK-Rumpf  
und Rippenflächen

Mü13e Bergfalke  
Spannweite 3.500 mm  
Holz-Bausatz, lasergeschnitten

Skippy  
Spannweite 1.800 mm  
ARF-Modell für  
RES-Wettbewerbe

QR-Code **scannen**



und **abheben...**

**directLINK**  
Schnelle Produktinfo in  
optimierter Ansicht für  
mobile Geräte.



Made in Germany





## FW 190A-3 von Top Flite/Hobbico



# MISSION POSSIBLE

Es ist nun schon einige Jahre her, dass ich Modelle aus der Top Flite Gold Edition-Serie gebaut habe. Seinerzeit waren es eine P-40 und eine Cessna 182, beide in für damalige Verhältnisse respektabler Größe. Neben dem Arbeitsaufwand sind mir auch die gute Qualität sowie die hervorragenden Flugeigenschaften der Modelle im Gedächtnis geblieben. Die Zeiten haben sich geändert und heute gibt es Modelle von Top Flite auch in ARF-Ausführung, was uns den nicht unerheblichen Bauaufwand abnimmt. Passend zu den nun am Markt befindlichen hubraumstarken Motoren, sind auch die Modelldimensionen gewachsen. Die FW 190 in der A-Version gefiel mir schon immer, allein wegen ihres bulligen Erscheinungsbildes. Und Sternmotoren liegen mir auch am Herzen. Was lag also näher, als beides zu kombinieren. Den Saito FG-84 R3 hatte ich bereits in einem anderen Modell im Einsatz und da der Haubendurchmesser der Top Flite FW 190A-3 etwas größer als maßstäblich ist, passt der 84er Stern komplett darunter.

Die Focke-Wulf FW 190 galt als eines der besten Jagdflugzeuge ihrer Generation. Entwickelt und gebaut von den Bremer Focke-Wulf-Flugzeugwerken ergänzte die Maschine ab 1942 die BF 109 als zweiter Standardjäger der Luftwaffe. Bis zum Kriegsende wurden über 20.000 Einheiten gebaut. Die britischen Piloten nannten die Maschine „The Butcher

Bird“, weil sie bei ihrer Einführung den Spitfire und Hurricane deutlich überlegen war. Im Laufe der Entwicklung wurde der ursprünglich verwendete BMW 139-Sternmotor durch den stärkeren BMW 801-Sternmotor ersetzt. Dieser Motor war größer und schwerer, so dass auch die Zelle vergrößert werden musste. Man sprach sich von den luftgekühlten Sternmoto-

ren eine höhere Leistung und eine geringere Beschussempfindlichkeit, im Vergleich zu den flüssigkeitsgekühlten Motoren jener Zeit. Der BMW 801 war ein 14-Zylinder-Doppelsternmotor mit bis zu 2.000 PS Leistung. Der Motor erzeugte allerdings eine große Abwärme, so dass man ihn mit einem Lüfterrad zwangskühlte. Dies erlaubte eine Verkleinerung der





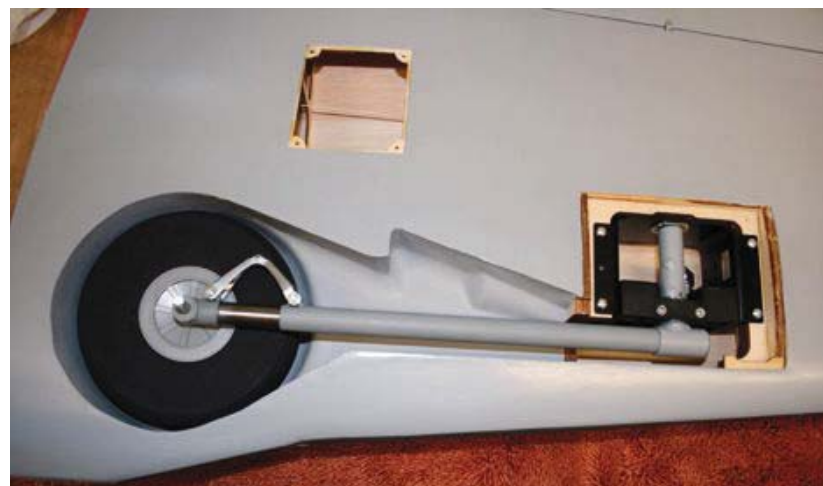
Lufteintrittsfläche an der Motorhaube und somit eine Verringerung des Luftwiderstandes. Wegen der hohen Abwärme wurde sogar das Cockpit etwas nach hinten versetzt, um es dem Piloten etwas erträglicher zu machen. Einzige Schwäche der Maschine war die mangelnde Leistung in großer Höhe. Erst mit der später eingeführten FW 190D-9 „Langnase“ konnte dies mit einem aufgeladenen Motor verbessert werden. Die FW 190 ist ein ideales Vorbild und mit einer der beliebtesten Modell-Warbirds.

## ARF à la Top Flite

Schon mit dem ersten Blick auf die Bausatz-Teile fühlte ich mich in meine damalige Bauzeit zurückversetzt. Die Konstruktion sieht noch genauso aus wie einst, mit bis auf die Ruderflächen vollbeplankten Teilen, großzügig verzapften Spanten von wirklich guter Holzqualität und gut dimensionierten Holmen in den Tragflächen. „Alles wie früher“, geht es mir durch den Kopf – nur, dass heute eben alles schon fertig ist! Zeitgemäß ist die Motorhaube aus GFK gefertigt und gleiches gilt auch für



Aufgrund des speziellen Designs der Mechanik ist das Robert-Fahrwerk alternativlos für die Top Flite FW 190. Es wird auch mit elektrischen Antrieben angeboten. Für die Montage ist zölliges Werkzeug nötig.



Das Fahrwerk passt ohne Nacharbeit in die Aufnahme. Auch die Radschächte aus GFK sind bereits herstellenseitig fertig montiert.



Die GFK-Abdeckungen können unter dosierter Zufuhr von Heißluft schön an die Profilkontur angepasst werden. Rechts und links des Auspuffs sind auch die zusätzlichen Luftauslässe mit „Stolperkante“ zu sehen.



Der Lenkdraht des Sporns erhält eine Flachstelle, um ein Verdrehen des Anlenkhebels auf der Achse zu verhindern.





Der Motor wird auf dem Dom fixiert. Die seitlichen Stahlgewichte können bei Verwendung des Saito FG-84 R3 entfallen. Auch der Ringspannt findet keine Verwendung, da der Rumpf seitlich geöffnet wird.



Die im Text angesprochenen CFK-Führungsröhrchen sind notwendig, um die Einstellschrauben am Vergaser zu erreichen.



Zum Ausrichten des Motors an der Motorhaube wird eine Pappschablone verwendet. Die Spinnerückplatte muss für den Saito auf 12 mm aufgebohrt werden.

die Radschächte sowie für die Abdeckung am Rumpfheck. Das ansonsten komplett aus Holz gefertigte Modell ist mit einer matten Bügelfolie bespannt, welche beim Testmodell allerdings extrem viele Falten aufwies. Ich musste nahezu das komplette Modell nachbügeln, wobei die Folie von guter Qualität ist und die Falten sehr schnell verschwinden.

Die FW 190A-3 ist perfekt vorbereitet für den Einbau des Robart-Fahrwerks, welches sowohl in pneumatischer wie auch in elektrischer Ausführung erhältlich ist. Ich wählte das elektromechanische Fahrwerk, da es eine sehr hohe Zuverlässigkeit bietet. Darüber hinaus ermöglicht die Fahrwerks-Steuerung – genau wie beim Original – das zeitverzögerte Ein- und Ausfahren der Fahrwerksbeine.

Mittlerweile gibt es auch eine deutsche Anleitung, die mit jeder Menge wertvoller Tipps zum Aufbau des Modells gespickt ist. Man kann deutlich merken, dass diese Erfahrungen aus der Praxis stammen.

Es ist schon erstaunlich, welch hoher Standard mittlerweile bei solchen Großserien-Modellen üblich ist. Das Modell ist mehrfarbig bespannt und zum Teil schon mit Dekor versehen. Für den Rest der Detaillierung liegt ein sehr gut gemachter Dekorsatz bei. Selbst ein passender Spinner gehört zum Lieferumfang und als krönenden Abschluss liegt sogar ein

Cockpit aus Tiefziehteilen bei, was ich so bis dato auch noch nicht gesehen habe. Selbstredend sind alle zur Fertigstellung benötigten Kleinteile in guter Dimensionierung ebenfalls enthalten.

Man hat bei diesem Modell wirklich großen Wert auf ein vorbildgetreues Erscheinungsbild gelegt. So wirkt der Rumpf trotz der leicht vergrößerten Motorhaube durchaus formtreu zum Original und auch die Leitwerke haben die dem Original entsprechende, schmale Form. Einzig die zu geringe V-Form der Tragflächen will nicht so ganz ins Bild passen und man fragt sich, welchen Grund dies hat. Aber das ist ein Punkt für Scale-Puristen – das Modell erhebt für sich auch nur den Anspruch, semi-scale zu sein.

## Nach Anleitung

Von Bauen kann man bei solchen Modellen natürlich nicht mehr sprechen, wenngleich der Arbeitsaufwand bei der FW 190A-3 aufgrund der erforderlichen Motorkühlung doch etwas höher ist. Ich bin bei der Montage nach Reihenfolge der wirklich guten Anleitung vorgegangen.

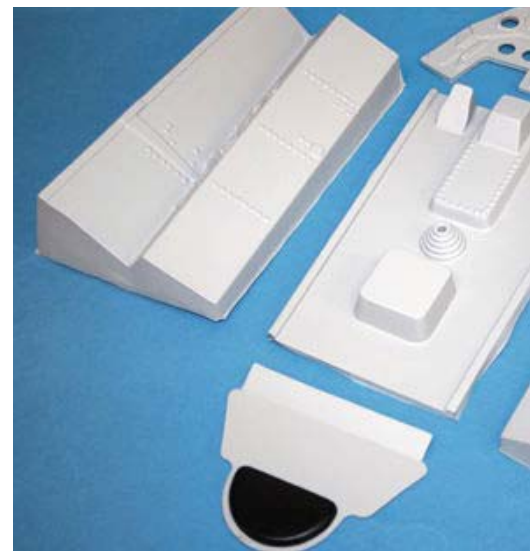
Die herstellenseitige Vorbereitung ist bei den Tragflächen nicht mehr zu übertreffen. So sind alle Löcher zur Befestigung gebohrt, alle Folienschnitte zur Durchführung zum Beispiel der Gestänge bereits getätigt und natürlich sind die Querruder und Landeklappen bereits anschnariert. Hierfür wurden Stift-Scharniere verwendet und diese sind auch sauber verklebt. Um dem Käufer noch freie Wahl bei den Servos zu lassen, sind die Halteklötzchen noch nicht mit den Schachtdeckeln verklebt. Die Hartholzklötzchen werden zusätzlich zur Verklebung auch noch mit Senkschrauben verschraubt. Die Anleitung gibt hier zum Beispiel den guten Tipp, Löcher in die Klebefläche der Halteklötze zu stechen und verweist zudem auf den notwendigen senkrechten Verlauf der Maserung.

Alle weiteren Schritte sind üblicher ARF-

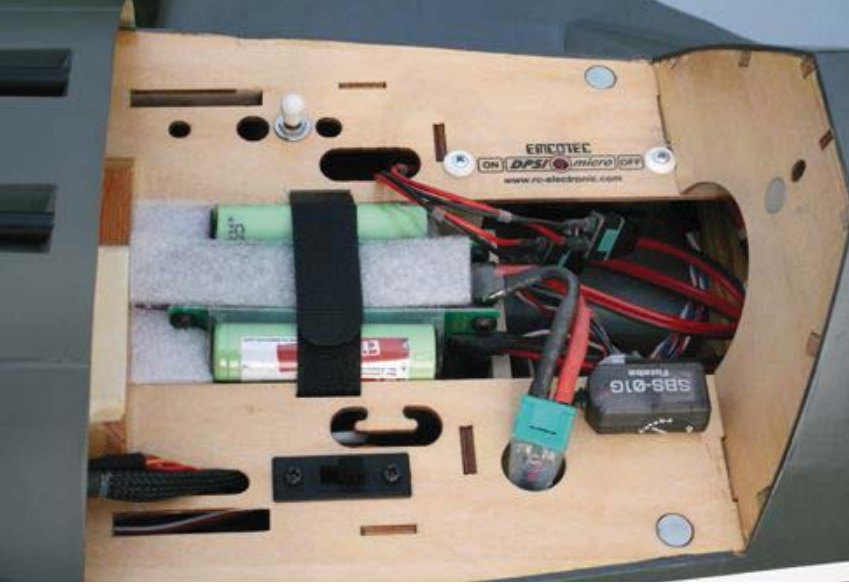


Das mitgelieferte Cockpit bietet eine gute Basis zum vorbildgetreuen Ausbau des Modells.

Das Zubehör beinhaltet unter anderem gut dimensionierte Ruderanlenkungen. Mittig unten ist die in Eigenregie erstellte Leitwerksverschraubung zu sehen.







Der Platz unter der Waffenhaut bietet sich an, um einen Teil der Elektronik darunter zu platzieren.

gekühlt werden muss. Es genügt hierfür nicht, einfach nur ein Loch in den unteren Teil der Motorhaube zu fräsen. Da die Zylinder sternförmig angeordnet sind, bedarf es zusätzlicher, seitlicher Öffnungen, um die heiße Abluft hinter den Zylindern abzuleiten. Die Maßnahmen hierfür sind in der Bilderstrecke beschrieben.

Der Motordom am Rumpf berücksichtigt sowohl Sturz wie auch Seitenzug. Gleiches gilt dann auch für die Vorderseite der Motorhaube, so dass die Ausrichtung des Antriebs leicht fällt. Zur Montage des Saito FG-84 R3 müssen 21 mm Längenversatz überbrückt werden. Mittels Kiefernleisten und einer der beiliegenden Sperrholzplatten wird ein Distanzstück erstellt. Damit wird der Motor auf dem Dom ausgerichtet, wobei eine Pappschablone – unter der Spinnerrückplatte aufgesetzt – die korrekte Position zur Motorhaube gewährleistet. Das Distanzstück wird anschließend mittels Sekundenkleber auf dem Dom fixiert, so dass die Löcher für die Motorbefestigung gebohrt werden können. Danach muss das Konstrukt nämlich nochmal vom Dom gelöst werden, da auch Führungen zum Einstellen der Gemischregelung eingebaut werden müssen. Leider liegen die Einstellschrauben des Vergasers genau auf Höhe des Motorspantes, so dass dieser Zwischenschritt notwendig ist. Abschließend habe ich das Distanzstück mit eingedicktem 24-h-Harz verklebt. Da der Heckvergaser des Saito in den Rumpf hineinragt, muss der Tankaufnahme-Spant gekappt werden. In diesem Bereich liegt der Ansaugtrichter. Da über den offenen Vergaser auch Kraftstoff in den Rumpf gelangen könnte, atmet der Motor seine Ansaugluft durch ein imprägniertes Wellrohr aus dem Kfz-Bereich. Es ist lang genug, um die etwaigen „Ausscheidungen“ des Vergasers aufzufangen, bedingt allerdings, dass der Tank an die rechte Rumpf-

Standard: Servos befestigen, Kabel verlängern, Gestänge-Anschlüsse herstellen und Ruderhörner verschrauben. Für Letzteres befinden sich Hartholzklötzchen in den Ruderflächen, so dass hier selbstschneidende Schrauben verwendet werden können. Dies ermöglicht den Verzicht auf unschöne Gegenlager, welche die Optik stören würden.

Der Einbau des Robart-Fahrwerks ist herstellerseitig perfekt vorbereitet und man muss die Mechaniken lediglich in den genau passenden Aufnahmen verschrauben. Alle Durchbrüche passen und die Muttern zur Befestigung sind auch bereits an ihrem Platz. Lediglich die Kabel des Spindelantriebs müssen verlängert werden. Das Fahrwerk ist solide und präzise gefertigt. Ein schönes Detail ist das außerhalb der Mechanik liegende Fahrwerksbein, welches somit an vorbildgetreuer, vorderer Stelle im Flügel positioniert wird. Wie bereits erwähnt lässt sich ein zeitverzögertes Ein- und Ausfahren an der Steuerungseinheit einstellen. Dies geschieht über DIP-Schalter und kann für jeden Aktuator (Fahrwerksantrieb) einzeln eingestellt werden. Zusätzlich kann man zwischen empfängerseitiger oder separater Stromversorgung der Fahrwerksantriebe wählen. Sollte ein Antrieb falsch herum laufen, so lässt sich dies durch einfaches Umpolen korrigieren. Zwei LEDs geben Auskunft über den Systemstatus. Das Fahrwerksbein passt samt Rad auf Anhieb in den Schacht

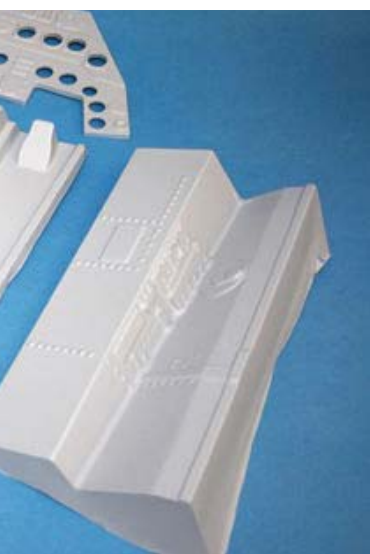
und zeigt sich im ausgefahrenen Zustand mit bereits herstellerseitig eingestellter Vorspur. Super! Zum Abschluss werden dann noch die Schachtabdeckungen aus GFK am Fahrwerksbein montiert. Die dafür beiliegenden Halteblöcke aus Kunststoff passen dabei sehr straff auf das Fahrwerksbein. Eine zusätzliche Sicherung mit Sekundenkleber hält diese Teile dann auch dauerhaft an ihrem Platz. Erwärmt man die GFK-Abdeckungen vorsichtig mit einem Heißluftgebläse, so kann man diese noch etwas verbiegen und perfekt an die Profilkontur der Tragfläche anpassen.

Beide Flächenhälften werden über einen massiven Hartholzholm verbunden und mittels UHU endfest verklebt. Die fertig abgelängten Flächendübel passen saugend in die bereits eingebrachten Bohrungen in der Fläche und das Ganze dann selbstredend genauso gut an den Rumpf. Verschraubt wird die einteilige Tragfläche dann mittels zweier Kunststoffschrauben. Dies erschien mir angesichts der über 4.000 g Lebendgewicht zwar etwas vage, hält aber bis heute ohne jegliche Probleme. Das abschließende Aufkleben der Waffenhutzen beendet den Aufbau der Tragfläche.

## Kühlung erforderlich!

Der Rumpf versprach etwas mehr an Arbeit, da der Saito über einen Heckvergaser verfügt und wie jeder andere Motor auch ausreichend

Der Rest der RC Anlage findet sich dann in der Rumpfmittle wieder. Höhen- und Seitenruderservo wurden etwas zurückverlegt, damit der Pilot seine Beine ausstrecken kann.





seite umzieht. Diese Maßnahme hat einerseits den Vorteil, dass links genug Platz für das Drosselgestänge bleibt und dass auf der anderen Seite der Raum über dem Ansaugrohr frei wird. Hier ziehen dann nämlich die erforderlichen Akkus ein, welche in einer Holzwanne ihren Platz finden. Somit können die Stromspender später dem Modell durch die geöffnete Waffenhaube entnommen werden, ohne die Tragfläche demontieren zu müssen.

Apropos Waffenhaube: Dieses Teil besteht im Gegensatz zur Motorhaube aus tiefgezogenem Material und sollte bei niedrigen Temperaturen mit etwas Vorsicht behandelt werden. Der Raum unter der Waffenhaube bietet Platz für die Zündung mit Schalter, die Akkuweiche, den GPS-Sensor und den Betankungsstutzen. Ein weiteres Beispiel für die durchdachte Konstruktion des Modells.

Der Motoreinbau ist damit aber noch nicht beendet. Um den Zylindern gezielt kühlende Luft zuzuführen, ist eine Zwangsluftführung notwendig. Die Strömung sucht bekanntlich immer den Weg des geringsten Widerstands. Ein Bekannter von mir hat dafür ein Frästeil erstellt, welches genau für den FG-84 R3 passt

und den gewünschten Effekt bringt. Die Fräsdarstellung ist in der CAD-Bibliothek auf der FMT-Homepage zu finden.

Der restliche Teil der RC-Anlage findet bequem Platz im geräumigen Rumpf. Lediglich die Servos für Höhen- und Seitenruder mussten etwas nach hinten umziehen, da sich der Pfannmüller-Pilot ansonsten einer Unterschenkel-Amputation hätte unterziehen müssen. Durch das höhere Gewicht des Motors ist diese Maßnahme allerdings nicht von Nachteil. Übrigens konnte wegen des Motors auch das herstellerseitig bereits am Motordom montierte Stahlgewicht mit 663 g Masse entfallen. „Leistung statt totem Ballast“, heißt das Motto für diese Kombination!

## Restarbeiten

Komplettiert wird die Maschine nun weiter nach Anleitung. Das Leitwerk soll mittels Fünf-Minuten-Epoxid mit dem Rumpf verklebt werden, wobei zwei Steckungsröhre aus Aluminium für eine gute Kraffeinleitung sorgen. Mit der eingebauten Steckung lässt sich auch eine demontierbare Lösung des

Höhenleitwerks verwirklichen. Ich habe die Steckungsröhre nur in einer Leitwerkshälfte verklebt und auf der anderen Seite durch eine M3-Schraube gesichert. Ein eingeklebter Buchendübel sorgt hierbei für ausreichend Gewindelänge zur sicheren Montage. Das Seitenruder wird mittels Stift-Scharnieren befestigt und nur einseitig angelenkt. Der Hecksporn lässt sich nur montieren, wenn zuvor seitlich etwas Material von den Rumpfgurten abgenommen wurde. Anschließend muss noch die Cockpitverglasung verklebt werden, wofür sich Canopy Glue sehr gut eignet.

Das Aufbringen des Dekors stellt den Abschluss des Aufbaus dar. Ich habe selten einen aufwändigeren Dekorbogen gesehen – er besteht aus ganzen sechs Bögen und beinhaltet nicht nur die Hoheitszeichen, sondern auch das Tarnfleckendekor des Rumpfes, sowie jede Menge Aufschriften, welche den vorbildgetreuen Charakter des Modells unterstreichen und ihm erst richtig Leben einhauchen.

Um den angegebenen Schwerpunkt einzustellen, waren 100 g Ballast im Rumpfheck nötig, da der FG-84 halt etwas Gewicht mitbringt. Mit 13.025 g Abfluggewicht stand die FW 190 A-3 nun flugfertig vor mir.

# Die Kühlluftführung

Um die warme Abluft hinter den Zylindern abzuleiten, wird der Rumpf seitlich geöffnet. Hierfür trennt man zuerst die Auslassatrappe aus GFK.

1



3 Die obere und untere Kante wird plan geschliffen und anschließend mit 2-mm-Balsaholz verkleidet.



Der markierte Bereich wird dann mittels Säge entfernt, womit sich schon eine große Auslassfläche ergibt. Da diese Teile keine statische Funktion haben, können sie bedenkenlos entfernt werden.

2



4 Der nun entstandene Zwischenraum wird ebenfalls mit einem Balsabrettchen verschlossen. Das Holz ist flexibel genug, um die gerade Fläche am Motorspant schön in die gewölbte Form seitlich am Rumpf übergehen zu lassen.







Die Maschine ist unkritisch zu fliegen, wendet sich aber dennoch an den erfahrenen Modellflieger.

### Die FW 190 hebt ab

Das Modell ist auf dem Platz binnen weniger Minuten aufgerüstet. Ein Helfer oder ein Gestell zum Ablegen des Rumpfes ist dabei hilfreich. Nach dem Tanken springt der Saito FG-84 R3 wie gewohnt auf den zweiten Schlag an und bereits während der Warmlaufphase kann man sich am kernigen Klang des Motors erfreuen. Nach wenigen Minuten hat der Antrieb Betriebstemperatur und die FW 190 A-3 rollt mit

Die eingebaute Kühlluftführung arbeitet sehr effektiv und hält die Motortemperatur in einem gesunden Bereich.

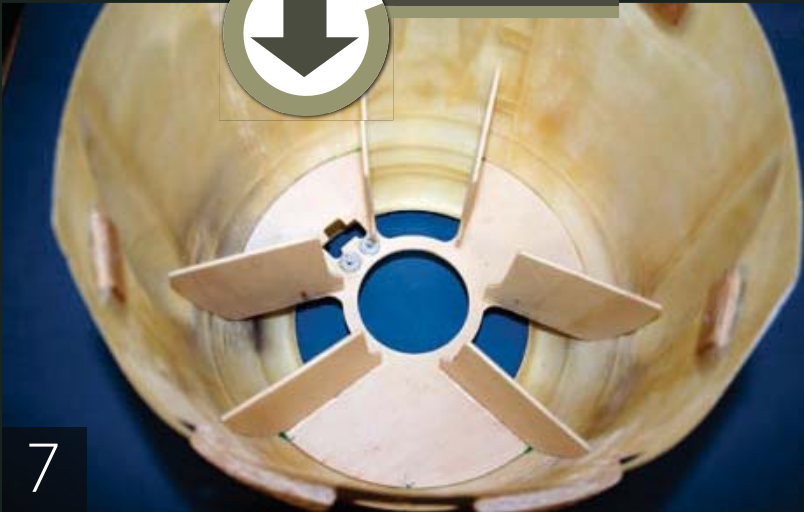
Home 2	Ausw.	FW-190	Normal
Zyl. 1 oben	59°C	min./max.	37 / 134°C
Zyl. 2 rechts	54°C	min./max.	35 / 128°C
Zyl. 3 links	54°C	min./max.	34 / 141°C

Zur CAD-Bibliothek:

[www.fmt-rc.de](http://www.fmt-rc.de)



Abschließend wird alles mit schwarzer Bügelfolie versiegelt. 5



7

▲ ▼ Um den Temperaturhaushalt des Saito-Motors im grünen Bereich zu halten, ist eine Luftführung nötig, welche die Kühlluft durch die Zylinderverrippung zwingt. Diese wird fest mit der Motorhaube verklebt und liegt teilweise direkt an den Zylindern an.

Da der Ringspant zur Motorhauben-Befestigung entfällt, müssen neue Klötze zur Aufnahme der nun seitlichen Schrauben verklebt und in die Kontur des Rumpfes eingeschliffen werden. 6



8



Seitliche Last verträgt das Fahrwerk nicht so gut – die Schwachstelle der ersten Serie wurde bei Robart mittlerweile erkannt und durch die Verwendung von gehärteten Stahlstiften beseitigt.

leicht erhöhtem Leerlauf zum Start. Dank der 140 mm großen Räder und des gefederten Fahrwerks gelingt dies auch auf dem nicht mehr ganz ebenen, herbstlichen Platz ohne Probleme. Dann rollt die Maschine mit Halbgas an, wobei eine deutliche Tendenz nach links mit entsprechendem Seitenruderausschlag kompensiert wird. Nach 20 Metern wird dann mehr Gas nachgeschoben, was kurzzeitig etwas mehr Gegenseitenruder erfordert. Das Drehmoment macht sich hier deutlich bemerkbar, ist aber ganz einfach auszusteuern. Hat die Maschine erst mal etwas Fahrt aufgebaut, so rollt sie schön gerade und kann mit einem kleinen Höhenruder-Ausschlag sanft abgehoben werden. Speziell auf die Höhenruderfunktion reagiert die FW 190 A-3 sehr direkt und man sollte tunlichst die in der Anleitung angegebenen Ruderwege einhalten! Diese sind stimmig und ergeben ein ausgewogen zu steuerndes Modell. Mit den großen Ausschlägen ist mir die Maschine für einen Warbird schon zu quirlig. Der in der Anleitung angegebene Schwerpunkt hat sich bei den ersten Flügen als stimmig erwiesen und liegt etwas auf der kopflastigeren Seite. Dies steht dem Modell aber gut, denn die Maschine mag es, wenn man sie „laufen“ lässt. Sturz und Seitenzug passen ebenfalls gut zur verwendeten Motor-Luftschauben-Kombination.

Der Saito beschleunigt das Modell enorm und bietet eine deutliche Leistungsreserve. Natürlich kann man mit den 13 Kilogramm nicht aus dem Stand senkrecht steigen, aber für ein weiträumiges Warbird-like-Fliegen steht satt Leistung zur Verfügung. Die eingebaute Telemetrie verrät mir, dass die Maschine bereits bei den ersten Flügen mit dem montierten Engel 24×12-Propeller an die 200 km/h schnell wird! Allerdings kommt es mir mehr auf das vorbildgetreue Fliegen an und maßstäblich hochgerechnet ist die FW 190 A-3 bei der Geschwindigkeit schon schneller als es das Original je war. Ich finde es eher albern,



In der Startphase ist beherzter Seitenrudereinsatz gefragt, was bei kräftig motorisierten Warbirds übliche Praxis ist.

wenn man vorbildgetreue Flugmodelle in Geschwindigkeitsbereichen bewegt, in welchen sich die Originale hochgerechnet schon längst zerlegt hätten.

Durch den bulligen Rumpf und den kernigen Motorsound ist das Modell sowohl optisch wie auch akustisch sehr präsent und macht einfach nur riesig viel Spaß! Kein nervöses Verhalten im Langsamflug, kein Nickmoment beim Setzen der Landeklappen – die FW 190 A-3 fliegt sich fast wie ein Trainer, nur etwas schneller. Macht man sie zu langsam, dann kippt sie über die Fläche ab und braucht schon einige Höhenmeter, um wieder abfangen zu werden. Dies geschieht allerdings

in einem Geschwindigkeitsbereich, welchen man höchstens mutwillig herbeiführen muss. Fassrollen, große Loopings, hochgezogene Fahrtkurven, aber auch Rückenflüge sehen mit der Maschine super aus. Man sollte aber immer darauf achten, entsprechend weich und weiträumig zu fliegen, denn das sieht am besten aus. Damit hat man dann auch immer genügend Fahrt, denn das Modell hat eine geringe, aber spürbare Tendenz, in die Kurve hinein zu fallen, was unter anderem dem Gewicht geschuldet ist.

Die Spreizklappen wirken momentfrei und ermöglichen bei Vollausschlag eine deutliche Reduzierung der Grundgeschwindigkeit. Zum Landen genügt jedoch der halbe Ausschlag, welcher bei mir circa 30° beträgt. Man kann in

## TESTDATENBLATT | FW 190 A-3

<b>Verwendungszweck:</b>	Semi-Scale-Warbird	<b>Flächenbelastung:</b>	164 g/dm <sup>2</sup>
<b>Modelltyp:</b>	ARF-Modell in Holzbauweise	<b>Tragflächenprofil</b>	halbsymmetrisch
<b>Hersteller / Vertrieb:</b>	Top Flite / Hobbico/Revell	<b>Wurzel:</b>	halbsymmetrisch
<b>Bezug und Info:</b>	Fachhandel, Infos bei <a href="http://www.hobbico.de">www.hobbico.de</a> , Tel.: 05223 9650	<b>Tragflächenprofil</b>	halbsymmetrisch
<b>UVP:</b>	749,- Euro	<b>Rand:</b>	halbsymmetrisch
<b>Lieferumfang:</b>	Rumpf, Tragflächen, Leitwerke, GFK-Motorhaube, Kabinenhaube, Tank, Räder und Anlenkungsmaterial	<b>Profil des HLW:</b>	vollsymmetrisch
<b>Bau- u. Betriebsanleitung:</b>	deutsch, 39 Seiten mit 151 Fotos und Abbildungen, alle Einstellwerte angegeben	<b>Gewicht / Herstellerangabe:</b>	9.980 – 10.880 g
<b>AUFBAU</b>		<b>Fluggewicht Testmodell ohne Kraftstoff:</b>	12.537 g
<b>Rumpf:</b>	Holz, vollbeplankt, mehrfarbiges, mattes Folienfinish	<b>mit 710 ml Kraftstoff:</b>	13.025 g
<b>Tragfläche:</b>	einteilig, Holz, vollbeplankt, mehrfarbiges, mattes Folienfinish	<b>ANTRIEB VOM HERSTELLER EMPFOHLEN</b>	
<b>Leitwerk:</b>	fest, Holz, vollbeplankt, mehrfarbiges, mattes Folienfinish, Alu-Steckungsrohr	<b>Motor:</b>	2T-Benziner mit 50 cm <sup>3</sup>
<b>Motorhaube:</b>	GFK, abnehmbar, lackiert	<b>Propeller:</b>	k.A.
<b>Kabinenhaube:</b>	klar, lackiert, nicht abnehmbar	<b>ANTRIEB IM TESTMODELL VERWENDET</b>	
<b>Schalldämpfereinbau:</b>	unter Motorhaube	<b>Motor:</b>	Saito FG-84R3 4T-Benziner
<b>TECHNISCHE DATEN</b>		<b>Propeller:</b>	Engel Holz 24×12
<b>Spannweite:</b>	2.016 mm	<b>RC-FUNKTIONEN UND KOMPONENTEN</b>	
<b>Länge:</b>	1.860 mm	<b>Höhe:</b>	2× Futaba S3050
<b>Spannweite HLW:</b>	790 mm	<b>Seite:</b>	Futaba S3050
<b>Flächentiefe an der Wurzel:</b>	475 mm	<b>Sporn:</b>	Futaba S9303
<b>Flächentiefe am Randbogen:</b>	260 mm	<b>Querruder:</b>	2× Futaba S3050
<b>Tragflächeninhalt:</b>	79,4 dm <sup>2</sup>	<b>Landeklappen:</b>	2× Futaba S9303
		<b>Motordrossel:</b>	Futaba S3001
		<b>verwendete Mischer:</b>	keine
		<b>Fernsteueranlage:</b>	Futaba T18MZ
		<b>Empfänger:</b>	Futaba R7008SB
		<b>Empf.Akku:</b>	2× 2900 mAh Lilon mit emcotec DPSI Mini
		<b>Erforderl. Zubehör:</b>	Robart-Einziehfahrwerk, Pilot





dieser Konfiguration und mit leicht erhöhtem Leerlauf ruhig etwas steiler anfliegen und hat somit immer ausreichend Fahrt. Keine Angst, die Maschine wird nicht zu schnell, denn der große Stirnwiderstand bremst das Modell gut ab. Kurz über dem Boden drosselt man den Motor dann komplett und lässt die FW 190 A-3 ausschweben. Geschätzte 50 bis 60 m nach dem Aufsetzen kommt das Modell zum Stehen und man hat das Gefühl, dass die Maschine das quasi von alleine macht.

„Mensch, das hat sich gelohnt“, geht es mir bei fast jedem Flug mit der FW 190 A-3 von Top Flite durch den Kopf. Abgesehen vom Mehraufwand, um die heiße Abluft vom Motor weg zu bekommen, ist die Maschine in sensationell kurzer Zeit aufzubauen. Man erhält ein echtes Großmodell, welches früher viele Monate zur Fertigstellung erfordert hätte. Die Proportionen sind stimmig und die Qualität kann rundum überzeugen.

Wenn man mit hängender Fläche und brabbelndem Saito-Sound über den Platz fliegt, nickt sogar schon mal der ein oder andere Pilot der Kunstflugfraktion anerkennend. Dass es sich hierbei um ein in kurzer Zeit fertig zu stellendes ARF-Modell handelt, bemerkt man allerdings erst bei genauerem Hinsehen.



Der Einfahrvorgang des Fahrwerks kann asymmetrischen programmiert werden – die Wirkung ist vorbildgetreu.

„Wo viel Licht ist, ist auch Schatten“, sagt man ja gerne, was aber im vorliegenden Fall nicht zutrifft, denn außer an der zu geringen V-Form gibt es an der Maschine nichts auszusetzen! Das Fahrwerk hingegen zeigte kurz vor Ende der Flugsaison eine kleine Schwäche, als ich diesem beim Ausrollen durch Unachtsamkeit eine schärfere Rechtskurve zumutete. Hierbei verbog sich das linke Fahrwerksbein nach innen und ließ sich im Anschluss nicht mehr einfahren. Bei näherer Betrachtung zeigte sich dann, dass nicht das Bein selbst, sondern vielmehr einer der beiden Stahldrähte zur

Betätigung des Drehvorgangs beim Ein- und Ausfahren verbogen war. Dieser ist wohl aus weniger festem Stahl hergestellt und hält einer solchen, seitlichen Belastung nicht stand. Das Tolle an Robart-Fahrwerken ist jedoch, dass es jedes Teil einzeln als Ersatz gibt. Der Wermutstropfen dabei: Es war in Deutschland nicht vorrätig und so wird die Lieferung aus Amerika wohl etwas dauern – zum Glück ist jetzt ohnehin Flugpause. Und genau der richtige Zeitpunkt, sich nach einem Modell für die nächste Saison umzuschauen. Die Top Flite FW 190 kann ich voll und ganz empfehlen.

Anzeige

**modellbau**  
WELS Faszination  
Modellsport & AirShow

**8. - 10. April 16**



Messe Wels



Modellbau Wels

**Österreichs Nr.1**

**INFORMIEREN**

Beste Beratung vom Profi  
Try-Me-Area zum Testen der Modelle

**KAUFEN**

Top-Angebote für Profis & Einsteiger  
Alle führenden Hersteller & Händler

**ERLEBEN**

Österreichs größte AirShow  
Gigantisches Hafenbecken  
Internationale Modulanlagen  
Österreichs größte Echtdampfanlage  
600 m<sup>2</sup> Modellbaustelle uvm.

# Durch & durch

Brushless und AS3X: das bringt's. Die neue UMX P-47 Thunderbolt hat nicht mal 50 Zentimeter Spannweite und keine 100 Gramm Gewicht, ist aber ein Warbird durch und durch.

## **UMX P-47 Thunderbolt Brushless** von E-flite/ Horizon Hobby

### Warbird-würdig

Mit einem Mikro-Modell im permanenten 45-Grad-Steigflug, durch weite Loops gezogen, im High-Speed-Pass vorbei gebrummt und im Derry-Turn abgebogen? Das geht. Und zwar auf engstem Raum. Wer ein größeres Gartengrundstück hat, tobt darauf herum, ohne es zu verlassen. Bis etwa Halbgas sind die Flugräume ganz eng, da zirkelt die Thunderbolt gemütlich um Bäume oder bleibt in den Grenzen einer – etwas größeren – Halle. Und gutmütig ist sie, wie man es von der UMX-Reihe gewohnt ist. Im Strömungsabriss über die Fläche abkippen? Gibt es nicht. Stattdessen geht der Mini-Warbird mit langsam komplett durchgezogenem Höhenruder in einen harmlosen Sackflug.

### Draußen spielt die Musik

Wenn der kleine 180er Brushlessmotor voll aufdreht, will die Thunderbolt definitiv raus ins Freie. Dort ist sie bestens aufgehoben, selbst bei mittleren Windstärken. Auch, weil das ins Empfängerboard integrierte elektronische Stabilisierungssystem AS3X ein gehöriges Wörtchen mitzureden hat und sich unauffällig, aber bestimmt einmischt. Und so

fliegt die P-47 anders, als man es von einem 100- Gramm-Foamie erwarten würde. Da ist kein Gezappel und Gewackel, da sind auch keine permanenten Korrekturen nötig. Die vom Piloten eingeschlagene Fluglage behält der kleine Warbird einfach bei, selbst wenn Wind und Turbulenzen was dagegen haben. Klar, gegen einen plötzlichen Böenversatz des derart leichten Modells kann auch AS3X nichts ausrichten, aber der Effekt der Kreiselstabilisierung ist schon erstaunlich. Die UMX P-47 benimmt sich tatsächlich so, als wäre sie viel größer.

### Lesen bildet

Richtige Modellflieger lesen keine Anleitung, oder? Erst recht nicht, wenn das Modell aus der Packung heraus komplett flugfertig ist. Wenn alle Servo eingebaut und alle Ruder angelenkt, wenn die Fläche und Leitwerke fertig mit dem Rumpf verbunden sind. Wenn nicht nur der komplette Antrieb bis zum Propeller betriebsbereit ist, sondern auch der Empfänger. Wenn's nur noch einen eigenen Spektrum-



DSMX-Sender und einen 2s-200-mAh-LiPo (280 mAh geht auch) braucht, um starten zu können. Wer braucht da schon eine Anleitung? Könnte man meinen. Auch wenn das AS3X-System im Handling komplett unkompliziert ist, vor allem zwei in der Anleitung genannte Punkte sollte man verinnerlichen.

So initialisiert sich in den ersten fünf Sekunden nach dem Einstecken des Akkus das System. Und dazu muss das Modell aufrecht und

unbewegt abgelegt sein. Gerade gestandene Modellflieger machen's aber so: Sie legen das Flugzeug auf den Rücken, stecken den Akku ein, kletten ihn fest und drehen das Modell zurück. Sie schütteln's also in den ersten fünf Sekunden ordentlich durch! So geht's dagegen richtig: Flugzeug auf einer Ebene aufrecht ablegen, Akku einstecken und fünf Sekunden abwarten. Erst danach kommen das Modell auf den Rücken und der Akku an seinen Ort.

Und noch was ist wichtig: Trimmungen, die über ein paar Klicks am Sender hinausgehen, sollte man mechanisch vornehmen. Auch das sagt die Anleitung, aber auch das übersieht man leicht. Beim Testmodell war ein solches Nachjustieren nicht notwendig, sondern nur eine minimale Korrektur auf dem Höhen- und Seitenruder.



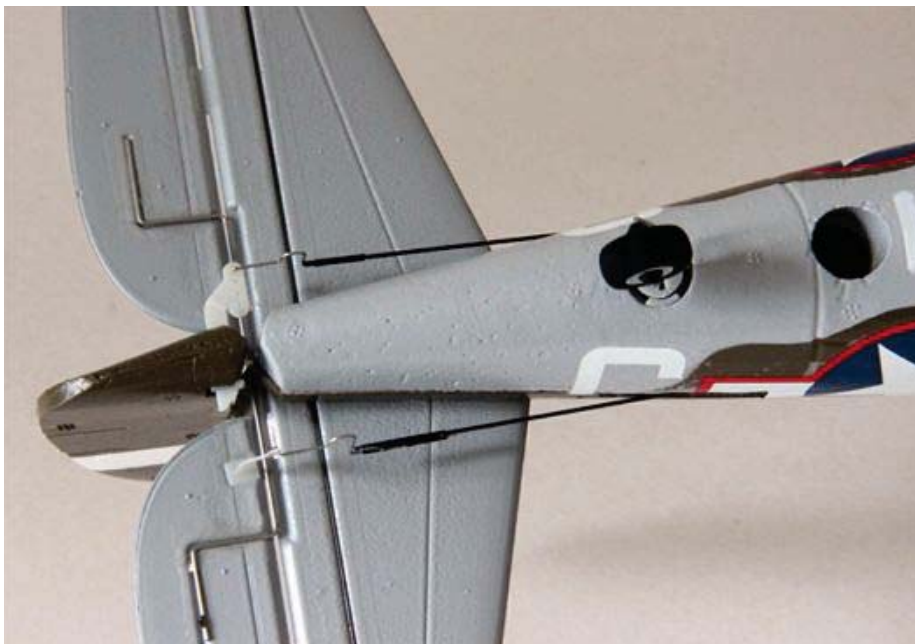
Passen perfekt zusammen:  
Die UMX P-47 mit ihren knapp 50 Zentimeter Spannweite neben der doppelt so großen P-47D aus gleichem Hause. Im Unterschied zur Razorback-Kabine der UMX-Maschine trägt die Große die blasenförmige Kabinenhaube der späteren Thunderbolts.

## Einfaches Handling

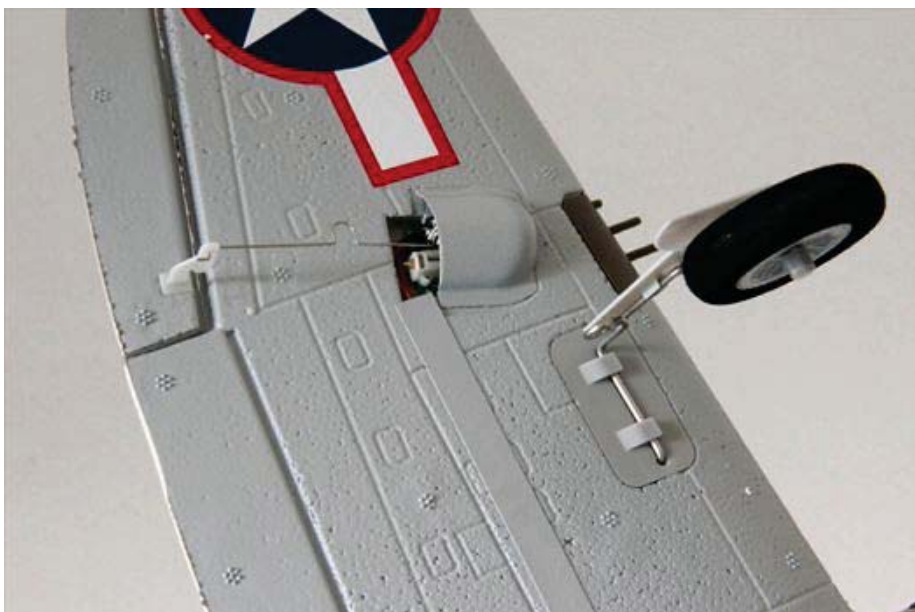
Überhaupt gibt's nichts zu fummeln und zu justieren, nicht mal an den Rudern mit dem Geodreieck. Denn für die Ruderausschläge macht die Anleitung keine Millimeterangaben, sondern nennt einfach die entsprechenden Sender-Wegeinstellungen. Sehr komfortabel. Beim Testmodell hat sich nach mehreren Flügen ein Mix aus den High- und Low-Rates bewährt: Mit 80% Weg auf dem Querruder, 100% Weg auf Höhen- und Seitenruder sowie 15% Expo auf Quer- und Höhenruder ist das Steuerfeeling ziemlich scale. Auch beim Schwerpunkt ist die Thunderbolt denkbar unkompliziert. Man sollte mit der vorderen

Position – und das heißt, einem ganz vorne im Fach liegenden Akku – beginnen. Danach kann man ihn je nach Vorliebe noch ein Stück zurücknehmen.

Und je nach Geschmack startet man mit Fahrwerk vom befestigten Boden aus oder ohne mit der Hand. Abnehmen oder aufstecken lässt es sich in Sekunden. Und richtig stabil ist es, dieses 1,5-mm-Drahtfahrwerk! Da machen selbst harte Landestöße nichts. Dazu kommt eine für Mikro-Modelle ordentliche Bodenfreiheit, die sich sogar noch steigern lässt, wenn man die Radverkleidungen abclipst. Dann ist sogar der Start auf einem gepflegten Rasen denkbar.



Auch Höhen- und Seitenleitwerk sind schon komplett fertig angelenkt. Das Sponrad ist sogar lenkbar und kann ebenso abceclipst werden.



Die Querruder sind einzeln durch je ein Ultra-Micro-Linearservo angesteuert. Das überaus robuste Drahtfahrwerk lässt sich ganz einfach abclippen.

## TESTDATENBLATT | UMX P-47 Brushless

<b>Verwendungszweck:</b>	Mikro-Warbird
<b>Modelltyp:</b>	BNF-Basic-Modell aus Schaum
<b>Hersteller/Vertrieb:</b>	E-flite/Horizon Hobby
<b>Bezug und Info:</b>	Fachhandel, Infos bei <a href="http://www.horizonhobby.de">www.horizonhobby.de</a> , Tel.: 04121 2655333
<b>UVP:</b>	139,99 €
<b>Lieferumfang:</b>	komplett flugfertig aufgebautes Modell mit allen RC- und Antriebskomponenten, Anleitung
<b>Erforderl. Zubehör:</b>	Spektrum-Fernsteuerung mit DSMX, Flugakku, Ladegerät
<b>Bau- u. Betriebsanleitung:</b>	13 Seiten s/w und deutsch, mit zahlreichen Skizzen, alle Einstellwerte enthalten
<b>Aufbau</b>	
<b>Rumpf:</b>	in Styropor geschäumt, lackiert und mit Dekor versehen, alle RC-Komponenten fertig eingebaut
<b>Tragfläche:</b>	in Styropor geschäumt, lackiert und mit Dekor versehen, fertig am Modell montiert, nicht abnehmbar
<b>Leitwerk:</b>	Styropor (SLW) bzw. Depron (HLW), fertig montiert und angelenkt
<b>Kabinenhaube:</b>	tiefgezogen aus klarem Kunststoff, fertig verklebt
<b>Einbau Flugakku:</b>	über Klettband an Rumpfunterseite
<b>TECHNISCHE DATEN</b>	
<b>Spannweite:</b>	482 mm
<b>Länge:</b>	434 mm
<b>Tragflächenprofil:</b>	k.A.
<b>Profil des HLW:</b>	k.A.
<b>Gewicht/Herstellerangabe:</b>	95 g
<b>Fluggewicht Testmodell o. Flugakku:</b>	80 g (mit Fahrwerk)
<b>mit 2-s-280-mAh-LiPo:</b>	97 g
<b>ANTRIEB (VOM HERSTELLER EINGEBAUT):</b>	
<b>Motor:</b>	180er 2.500 kV Brushless-Außenläufer-Motor (fertig montiert)
<b>Regler:</b>	auf Empfängerboard integriert
<b>Propeller:</b>	4-Blatt-Propeller (4,5×3")
<b>Akku (verwendet):</b>	2s-280-mAh-LiPo (nicht enthalten), empfohlen: 2s 200 mAh
<b>RC-Funktionen und Komponenten</b>	
<b>Höhenruder:</b>	Ultra-Micro-Linearservo auf Empfängerboard
<b>Seitenruder:</b>	Ultra-Micro-Linearservo auf Empfängerboard
<b>Querruder:</b>	2 × Ultra-Micro-Linearservo
<b>Verwendete Mischer:</b>	keine
<b>Empfänger:</b>	DSMX-Empfänger mit AS3X (auf Board)
<b>Sender:</b>	Spektrum DX8 (nicht enthalten)





# Alle Termine auch auf [www.fmt-rc.de](http://www.fmt-rc.de)

	DATUM	VERANSTALTUNG	PLZ	VERANSTALTUNGSORT	KONTAKT	TELEFON	E-MAIL	HOMEPAGE
JANUAR	17.01.	Hallenmodellflugtag "Indoor-Fly" beim MFC Beckum e.V.	59269	Beckum, Sporthalle Kreis-Berufsschule Hansaring 11	Frank Grittner	0151 1802 4162		www.mfc-beckum.de
	23.-24.01.	Große Modellbauausstellung des MFC Kusterdingen e.V.	72127	Kusterdingen/bei Tübingen, Turn- und Festhalle	Claudia Grünenwald		Claudia_Gruenenwald@mfc-kusterdingen.de	
	27.01.-01.02.	Spielwarenmesse Nürnberg	90471	Nürnberg, Messezentrum 1				
	30.01.	Modellbau-Börse Sinsheim des MFSV Sinsheim	74889	Sinsheim, Elsenzhalle	Ingo Jackisch	07261 13888 ab 19 Uhr		www.mfsv-sinsheim.de
FEBRUAR	07.02.	Slowflight Meeting Rödinghausen	32289	Rödinghausen, An der Stertwelle 16	Hinrik Schulte	05746 920350	hinrik.schulte@web.de	www.msc-bussard.de
	07.02.	Modell- und Segelflugausstellung der Fliegergruppe Schorndorf	73614	Schorndorf, Barbara-Künkeln-Halle	Bernhard Schwendemann	07181 45818	beschwende@aol.com	www.modellflug-schorndorf.de
	14.02.	5. Indoorflugtag ab 11 Uhr	75438	Knittlingen, Sporthalle Dr.-Joh.-Faust-Schule	Patrick Turnwald	0176 976 52111	vorstand@fsc-knittlingen.de	www.fsc-knittlingen.de
	20.02.	Modellbauflorhmarkt 8-14 Uhr	85391	Allershausen, Mehrzweckhalle	Matthias Rehm	08161 883374	flohmarkt@mfvf.de	
	20.-21.02.	3. Lausitzer Indootreffen beim Aeroklub Hoyerswerda	01968	Senftenberg, Niederlausitzhalle Schillerstr. 34	Torsten Schmoll	0171 241 9197	sabtor@web.de	www.seba-aerobatic.com
	27.02.	Indoor-Flugtag beim MSC Erwitte e.V.	59597	Erwitte, Ballsporthalle Schulzentrum	Ralf Hüther	02941 273317	vorstand@msc-erwitte.de	www.msc-erwitten.de
MÄRZ	05.03.	Modellbaubörse des MSV Hofheim e.V.	68623	Lampertheim	Michael Braner	0179 392 5017	branermichael@aol.com	
	05.-06.03.	Modellbauausstellung zum 40. Vereinsjubiläum MSV Langenau e.V.	89129	Langenau, Stadthalle	Joachim Stahl	0172 767 5890	info@msv-langenau.de	www.msv-langenau.de
	12.03.	9. Frühjahrsfliegen beim Segelflugverein - Die Modellflieger	33813	Oerlinghausen, Segelflugplatz Stukenbrocker Weg 43	Sebastian Stenzel	0176 272 58220	fruehjahrsfliegen@sfvoe.de	www.sfvoe.de
	12.-13.03.	Modellbauausstellung beim FSM Limburg a.d. Lahn e.V.	56412	Nentershausen, Bürgerhaus	Kathleen Niederhuber	0177 968 2184	geschaefstfuehrer@fsm-limburg.de	
	13.03.	Indoor-Flugtag mit Flugshow beim AERO-Club	57413	Finnentrop, Dreifach-Sporthalle Gutenbergstr.	K.-H. Hartung	02722 52012	khartung@unitybox.de	www.aero-club.atten-dorn.de
	13.03.	Modellbaubörse und Modellflugausstellung	63584	Gründau Lieblos, Bürgerhaus am Bürgerzentrum 1	Jörg Bohlen	06058 918 317	verein@mbc-ikarus.de	
	18.-20.03.	Faszination Modelltech - Neuheiten zum Saisonstart	74889	Sinsheim, Neulandstr. 27	Messe Sinsheim GmbH	07261-689-0	modelltech@messe-sinsheim.de	www.faszination-modelltech.de
	19.-20.03.	Flugmodell-Ausstellung	CH-4313	Mehrzweckhalle Fuchsrain Möhlin	Werner Lützeltschwab	0041 6185 13650	luetz@bluewin.ch	www.mgfricktal.ch
	19.-20.03.	Modellflugausstellung Modellflug gestern und heute	56410	Montabaur, Bürgerhalle	Hans Bierenfeld	0171 727 8792	mfc-montabaur-heiligenroth@online.de	www.mfc-montabaur-heiligenroth.de
	26.-28.03.	11. Speyerer Modellbautage	67346	Speyer, im Technik MUSEUM	Corinna Handrich	06232 6708-68	handrich@technik-museum.de	www.technik-museum.de
APRIL	08.-10.04.	modellbau WELS Faszination Modellsport & Airshow	AT-4600	Wels, Messe Wels, Messeplatz 1	Sabine Wasserbauer	0043 7242 9392-6635	s.wasserbauer@messe-wels.at	www.messe-wels.at
	09.04.	Modellbaubörse, alles rund um den Modellbau (10-16 Uhr)	97727	Fuchsstadt, Am Kiegel 10	Mathias Nöth	0972 68374	info@msg-hammelburg.de	www.msg-hammelburg.de
	09.04.	Modellbau-Flohmarkt der MFG Vilsbiburg e.V.	84137	Vilsbiburg, Stadthalle Georgenstr. 1	Raimund Scussel	08703 91622	r-scussel@t-online.de	www.mfg-vilsbiburg.de
	15.-17.04.	ProWing International	59505	Flugplatz Soest/Bad Sassendorf, Am Flugplatz 5	Andreas Engel	05502 3142	info@prowing.de	www.prowing.de
	16.04.	Schnupperkurse bei der Modellflugschule Fliegerhimmel	86983	Lechbruck am See, Steinhauerweg 25	Maximilian Schmeller	08862 911 4311	info@fliegerhimmel.de	www.fliegerhimmel.de
	20.-24.04.	Intermodellbau Dortmund	44139	Dortmund, Westfalenhallen			intermodellbau@westfalenhallen.de	www.intermodellbau.de
MAI	07.05.	Modellflugshow mit Nachtflugshow	99610	Sömmerda Rohrborn, Hinweisschildern folgen	Thomas Humboldt	03634 623 009	info@mfvsoemmerda.de	
	14.-15.05.	F5J Euro-Tour 1. Osnabrücker Friedensreiter-Cup		Wallenhorst-Hollage, Modellflugplatz	Werner Neff	0541 911 88021	D0-X@gmx.net	
	14.-15.05.	Treffen für Freunde von Flugmodellen mit Sternmotoren	68526	Ladenburg	Joseph Biebl		josephbiebl@aol.com	
	14.-15.05.	56. Internationaler Luftzirkus (SA große Nachtflugshow)	33418	Harsewinkel	Axel Wittwer		info@luftzirkus.com	www.luftzirkus.com
	14.-15.05.	35. Modellflugtag mit Modellflugschau	48480	Spelle, Vereinsgelände Eßmoor	Alfons Rammes	05458 7691	info@mfsc-spelle.de	www.mfsc-spelle.de
	21.-22.05.	Hubschrauber-Meeting bei der Flugmodellgruppe Wana e.V.	21776	Wana	Hans Derichs	04762 1571	kurz.kar@web.de	
	26.05.	Schnupperkurse bei der Modellflugschule Fliegerhimmel	86983	Lechbruck am See, Steinhauerweg 25	Maximilian Schmeller	08862 911 4311	info@fliegerhimmel.de	www.fliegerhimmel.de



# Hier riecht's nach Sprit

Wenn diese Ausgabe der FMT erhältlich ist, haben wir bereits die Feiertage und den Jahreswechsel hinter uns. Ich möchte mich bei den Lesern dieser Kolumne herzlich bedanken. Ohne euer aktives Mitmachen wären mir wahrscheinlich schon lange die Themen ausgegangen. Weiter so!



Abb. 1

Auf meiner Werkbank liegt momentan ein nahezu fertiger Spacewalker, in dem sich der tolle Gaudi 4-Takter, den ich in der letzten Ausgabe vorgestellt habe, auch im praktischen Betrieb beweisen soll. Der 50er Gaudi braucht aber einen 1:20-Sprit, anders als meine sonstigen Benzinern, die alle mit 1:30 laufen. Also war eine neue Tankstation fällig, die wegen des genügsamen Durstes des 4-Takters platzsparend mit einem 2-Liter-Behälter auskommt (Abb. 1). Der reicht für ein Wochenende völlig aus. Wer sich die Tankstation nachbauen möchte, findet die Fräsdateien in der CAD-Bibliothek auf der FMT-Homepage.

Die Tankstation besteht aus nur wenigen Teilen (Abb. 2), so dass man sie auch ohne

Zur CAD-Bibliothek:  
[www.fmt-rc.de](http://www.fmt-rc.de)

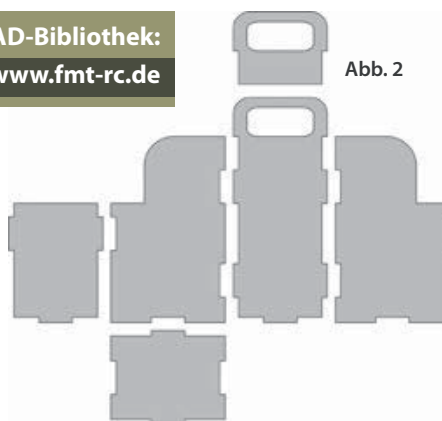


Abb. 2



Abb. 3

CNC-Fräse mittels Bandsäge herstellen kann. Ich erzähle das hier nur deshalb, weil ich dabei eine unglaublich preiswerte Pumpe einsetze (Abb. 3). Die Firma Pollin ([www.pollin.de](http://www.pollin.de), Bestellnummer 330 047) liefert für gerademal 2,95 € eine Zahnrad-Wasserpumpe mit Motor RS-360SH (Betriebsspannung: 3-7,2 V, Fördermenge: 0,7-1,6 l/min). Ich kann natürlich nicht garantieren, dass diese kleine und eigentlich für Wasser gedachte Pumpe auf Jahre hinaus unseren Sprit verträgt. Bis jetzt pumpt sie – mit einem kleinen 2s-LiPo befeuert – ganz fleißig und zeigt noch keine Ermüdungs- oder Inkontinenzerscheinungen.

Erich Reber aus Worb in der Nähe von Bern in der Schweiz hat dieses Mail geschickt: „Guten Tag Franz. Ich hatte einen Motorabsteller bei einem meiner Schlepps. Mitten im Schlepp hat der Motor an Leistung verloren. Der Segler-

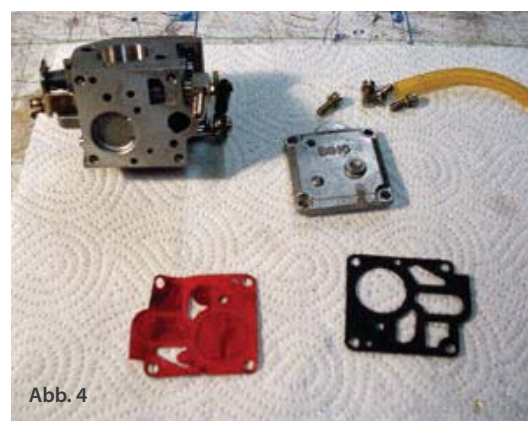


Abb. 4

kollege hat schnell geklinkt und ich habe mit dem Gaskanal gespielt, auf und zu etc. Das hat einen kurzen Moment geholfen, aber just in der Ladekurve ist der Motor trotzdem ausgegangen. Leider passierte das grad gegen die Sonne und die Außenlandung hat dem Flieger einigen Schaden beigebracht (ist aber schon fast wieder repariert). Nun die Schadensanalyse: Motor ZDZ B2 80 cm<sup>3</sup>, Vergaser BING Typ 49. Die Membrane (Abb. 4) ist ein „Wellblech“. Im Sieb waren kleine Verschmutzungen. Eine der beiden Kerzen ist gebrochen. Der Zündkerzenstecker der gebrochenen Kerze ist innen verschmutzt, der andere sauber (Abb. 5). Mich irritiert, dass ich schon einige Male einen Leistungsverlust bei schweren Seglern erlebt habe, der Motor hat sich aber nach dem Klinken wieder erholt. Weiter ist da natürlich ein Fragezeichen bei der gebrochenen Kerze und vor allem bei dem verschmutzten Kerzenstecker. Dass die Kerze gebrochen ist, kann natürlich auf den Aufprall bei der Außenlandung zurückgehen. Den verschmutzten Kerzenstecker kann ich mir nicht erklären. Die Kerze ist außen sauber, will heißen, sie war fest im Gewinde verschraubt. Wäre es möglich, dass die Kerze undicht war und so den Kerzendeckel verschmutzt hat? Dann wäre die Kompression in diesem Zylinder natürlich futsch? Man sieht auch auf den Bildern, dass die eine Kerze sehr nass gelaufen ist und die andere (die gebrochene) sehr trocken (Abb. 6). Hat vermutlich mit dem Versatz der beiden Zylinder beim Boxer zu tun. Es ist gut möglich, dass da viele einzelne



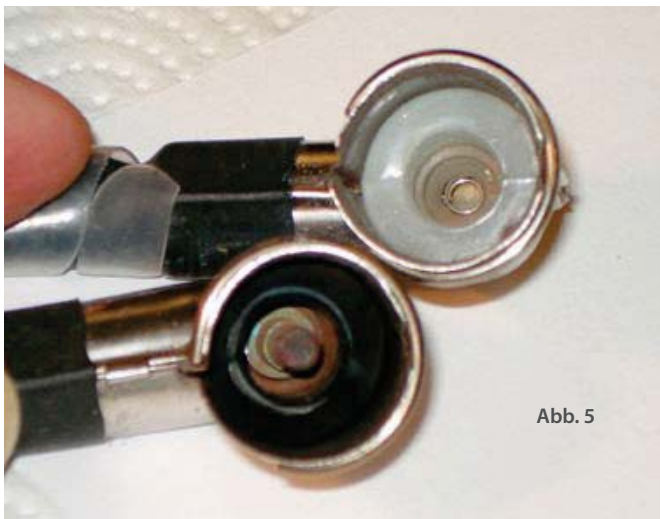


Abb. 5



Abb. 7

Abb. 6



Abb. 8

*Probleme im Spiel sind und der Motor vermutlich auf der mageren Seite betrieben wurde? Zur Verschmutzung im Kerzenstecker habe ich gesehen, dass es kein Öl oder Ähnliches ist. Es ist eher wie Staub. Ein Kollege meinte dazu, dass der Zündfunke im Kerzendeckel durchgeschlagen hätte.“*

Das Foto 7 zeigt die Membrane auf der Pumpenseite. Die sieht zwar recht runzelig aus, wird aber nicht der Grund für den Absteller sein. Wenn diese Membrane nicht mehr ganz plan liegt, wird nur das Ansaugen beim Anwerfen schwieriger. Du solltest dir auch noch die Regelmembran auf der anderen Vergaserseite

ansehen. Dein Kollege hat wahrscheinlich recht mit seiner Vermutung. Der Kerzenstecker sieht kochentrocken und verbrannt aus. Das kann zwei Ursachen haben:

Oben unter der Silikonschicht ragt ein Entstörwiderstand von dem Zündkabel in die Windungen der kleinen Feder (Abb. 8). Wenn hier ein Abstand vorliegt, also das Beinchen des Widerstandes sich nicht unter der Federwindung befindet, gibt es im Kerzenstecker eine Vor-Funkenstrecke, die im Laufe der Zeit alles wegbrennt. Ich habe so auch schon einmal ein Modell verloren. Die zweite Möglichkeit wäre eine Vorschädigung der Kerze. Wenn der

Mittelkontakt auf dem Isolierkörper der Kerze wackelt, passiert das gleiche wie bei einem losen Widerstand. Es gibt für kurze Zeit eine Funkenstrecke, bis der Motor dann schlagartig ausgeht. Die Kerze kann bereits vor der harten Landung gebrochen sein.

Ich würde beide Kerzen erneuern und den braungebrannten Kerzenstecker ersetzen – und dabei auch einen neuen 1,5-Ohm-Widerstand einsetzen.

In der nächsten FMT-Ausgabe möchte ich die Einbaulage eines Motors im Modell und den daraus resultierenden Einfluss auf das Modell besprechen.

Anzeige

**FALCON**  
www.falcon-hobby.de

unser Grupp-Lift ausgestattet mit einer FALCON Carbon 16x8 und einem DLE 20

**Grupp-Modellbau**  
www.falcon-hobby.de



Wer geglaubt hat, bei den Sternen ist man mit drei mal 11 cm<sup>3</sup> am Limit für Viertaktbenziner, hat sich geirrt. Sehr zu meiner Freude hat Saito nun den FG 19R3 präsentiert. Derzeit ist das der kleinste mir bekannte, kommerziell angebotene Benzin-Viertakt-Mehrzylinder am Markt. Mal sehen wie lange er das bleibt – beim 33er hätte ich noch darauf gewettet, dass so schnell nichts Kleineres kommt. Jetzt traue ich mich das nicht mehr. Seit der Einführung des 33ers und des 60ers liegt die Latte für die kleinen Viertaktsterne ganz schön hoch. Umso interessanter ist die Frage, ob der Kleinste mithalten kann?

## Saito FG 19R3 von aero-naut

# MINI-Sternchen

Der Motor folgt vom Aufbau her dem bei Saito schon traditionell zu nennenden und bewährten Konzept. Der FG 19 ist aber kein Methanol-Motor mit Zündung und benzintauglichem Vergaser – konstruktiv wurde da einiges gemacht. Der Motor ist als OHV-Kurzhuber ausgeführt, der Antrieb der groß dimensionierten Ventile erfolgt durch drei einzelne, vor den Zylindern liegenden Nockenwellen mittels Stößelstangen und Kipphebeln. Die Kipphebelgeometrie erzeugt einen großen Ventilhub, der zusammen mit der steilen Erhebungskurve der Nocken lange Öffnungszeiten für die Ventile ergibt, das ist gut für den Gaswechsel, bringt ordentlich Leis-

tung und einen schönen, aggressiven Sound. Die Brennräume sind wie bei allen modernen Hochleistungsviertaktern wannenförmig (manche sagen auch „walmdachförmig“) und werden von den großen Ventilen dominiert.

Die gegossenen und vergüteten Silumin-kolben sind recht kurz und tragen – im Gegensatz zu denen der großen Brüder – je zwei Rechteckkolbenringe. Das Haupt- wie auch die beiden Nebenpleuel sind als Leichtmetall-schmiedeteile ausgeführt, das untere Auge des Hauptpleuels ist mit Phosphorbronze ausgebucht. Hier wurde alles richtig gemacht. Zwar würde auch die Gleitpaarung Aluminium-Stahl

Der FG 19 ist ein kompaktes Triebwerk mit 169 mm Durchmesser.



Die Zündung kann direkt an einem 2s-Lipo betrieben werden.







Die Rückseite des Ansauggehäuses zeigt Erleichterungsbohrungen. Im Zentrum der thermisch entkoppelte Stutzen für den Vergaser.

Die Zündungselektronik steckt in einem abschirmenden Gehäuse. Die Kurbelwellenposition wird an insgesamt vier im Propellermitnehmer sitzenden Magneten abgegriffen. Die Zündung kann direkt an einem 2s-LiPo-Akku betrieben werden, der Hersteller empfiehlt die Verwendung einer Zündungsbatterie mit mindestens 1.000 mAh Kapazität. Der separat zu beschaffende Schalter soll für mindestens 3 A ausgelegt sein, auch wenn die Zündung bei Vollgas nur etwa 400 mA zieht.

Für Funken sorgen Mini-Zündkerzen mit 1/4"-32-Glühkerzengewinde. Dass die Mini-kerzen empfindlich auf mechanische Beanspruchung reagieren, dürfte sich inzwischen herumgesprochen haben. Also: besser eine Reservekerze einpacken.

Die Luftschraubenmutter ist zur Sicherheit klassisch mit einer Spannzange geklemmt. Das Wellengewinde ist M7x1. Der Propellermitnehmer ist ein Aludrehteil, die Moment-Übertragung Kurbelwelle-Propellermitnehmer erfolgt über einen Klemmkonus. Als Verdrehsicherung dient ein Gewindestift.

Während beim 33er und 84er Dreizylinder noch auf das Ansauggehäuse der Methanoler zurückgegriffen wurde, hat man den beiden neuesten Sternen, dem FG 19R3 und dem 60er völlig neu gestaltete Ansauggehäuse verpasst. Auf die beim Methanoler erforderliche Flüssigkeitsfalle zum Schutz der unteren Zylinder vor hydraulischer Blockierung, wurde zugunsten



Das Ansauggehäuse mit zentralem Frischgas-eintritt, Volumenkörper zur Verwirbelung und symmetrischen Saugrohren.

gleich langer Ansaugwege und eines geringen Totraumes verzichtet. Damit erhält man eine gleichmäßigere Gemischverteilung.

Für zündfähiges Gemisch sorgt der hauseigene Zweinadelvergaser mit Membranpumpe, wie er – mit verschiedenen Kükenbohrungen – auch bei den kleineren Einzylindern zum Einsatz kommt. Vom Aufbau her ist der Vergaser eine Kombination aus klassischem RC-Vergaser mit einem walzenförmigen Drosselküken und einer Membranpumpe mit Differenzdruckregler, wie sie bei den Vergasern von Gerätemotoren üblich ist. Die Pumpe wird vom im Ansauggehäuse pulsierenden Unterdruck angetrieben. Die Ankopplung erfolgt über

einwandfrei funktionieren, solange die Schmierung in Ordnung ist, aber die Bronz buchse bringt aufgrund ihrer Verschleißfestigkeit und Notlaufeigenschaften einfach mehr Sicherheit und Lebensdauer, auch bei kurzfristiger Mangelschmierung oder Temperaturproblemen. Trotzdem ist auch hier – wie bei allen Gleitlagern – die richtige Schmierung lebenswichtig.

Die integral gefertigten Zylinder bestehen aus hochfestem Leichtmetalldruckguss mit Ventiltführungen aus Bronze und sind auf das aus dem Vollen gefertigte Gehäuse aufgesetzt. Die geometrische Auslegung des Motors entspricht einem modernen Viertaktkonzept.



Die mitgelieferte Auspuffanlage: einfach und effektiv.



Der Wegbereiter des Erfolgs: Saitos hauseigener Pumpenvergaser.



**Sichere Sache:** Das Hauptpleuel wird form-schlüssig durch einen PTFE-Pilz auf dem Kurbelzapfen gehalten, hier kann sich nichts lösen.



**Solide:** Bronzebuchse im Hauptpleuel.

eine Bohrung direkt vor dem Drosselkükten. Den Tank sollte man trotzdem so nahe wie möglich am Motor und mit der Tankmitte auf Höhe des Düsenstockes einbauen, sonst bekommt man den Vergaser nie ordentlich eingestellt. Die Pumpe ist nämlich keine Kraftstoff-Förderpumpe im eigentlichen Sinn – sie sorgt lediglich für einen konstanten Kraftstoffdruck vor dem Düsenstock, um eine exakte Kraftstoffdosierung zu ermöglichen.

Der Motor wird komplett mit Zündung, Zündkerzen, Abgaswellrohren, Werkzeugsatz, und deutscher Bedienungsanleitung geliefert. Die Anleitung sollte man sorgfältig lesen und sich daran halten, dann klappt's auch mit dem Motor.

## Der Betrieb

Extrem wichtig ist das Kraftstoff-Öl-Gemisch. Das muss mindestens 1:20, besser 1:15 sein, unabhängig davon, was „erfahrene Kamera-

den“ – die immer Bescheid wissen, aber aus Vernunftgründen nur RTF-Schaumwaffeln fliegen – dazu sagen: Weniger Ölanteil als 1:20 führt innerhalb kurzer Zeit zum Exitus des Triebwerks. Während des Einlaufvorganges empfiehlt der Hersteller ausschließlich 1:15 zu verwenden. Als Öl kommt sowieso nur ein extrem hochwertiges, temperaturstabilisiertes Vollsintese-Öl für Gemisch-Schmierung in Frage. Warum? Weil alles was sich an mechanischen Teilen unterhalb des Kolbenbodens im Kurbelgehäuse bewegt, nur durch das Öl geschmiert wird, was nach der Verbrennung seinen Weg am Kolbenring vorbeigefunden hat. Im Gegensatz zum Zweitakter, bei dem das Frischgas durchs Kurbelgehäuse strömt, ist das Öl bei unserem gemischgeschmierten Viertakter durch den Verbrennungsprozess schon arg strapaziert worden. Ebenfalls lebenswichtig ist die korrekte und damit ausreichend fette Vergasereinstellung. Die Vergaser sind bei den Saitos im Werk für den normalen Betrieb voreingestellt. Um Schäden zu vermeiden, muss die Vollgasdüsennadel für die ersten Laufminuten deshalb etwas aufgedreht werden, beim 19er in etwa 1 ½ Umdrehungen. Mit dieser Einstellung sprang der Motor einwandfrei an.

Für die Testläufe habe ich am Motor zunächst die mitgelieferten Wellrohre montiert, später kam ein Ringschalldämpfer von Gerhard Hielscher zum Einsatz, der sehr gut mit dem Motor harmoniert. Der Zündakku war ein 2s-LiPo mit 1.250 mAh. Als Testpropeller dienten APC-Luftschrauben der Größen 13x7 bis 15x8 Zoll. Der Hersteller empfiehlt Luftschrauben der Größen 13x9 bis 15x6 Zoll. Als Kraftstoff habe ich Tectrol Eco4-Gerätebenzin mit Stihl HP-Ultra-Öl eingesetzt – das ist mittlerweile bei mir Standard.

Kurz noch eine Bemerkung zum Kraftstoff: Saito schreibt Kraftstoff mit 87 Oktan oder besser vor. Das gibt's auch an der Tankstelle, allerdings enthält der Tankstellensprit Äthanol und Saito weist ausdrücklich auf mögliche Korrosionsschäden im Motor bei Verwendung von äthanolhaltigem Kraftstoff hin. Mit dem Gerätebenzin hat man das Problem nicht, das ist nämlich noch richtiges Benzin, ohne Äthanol. Wer trotzdem Tankstellensprit nutzen möch-

te, sollte nach dem letzten Flug den Motor heiß abstellen: Vollgas geben, Spritschlauch abklemmen und warten bis er ausgeht. Abkühlen lassen, etwas Konservierungsöl in die Zylinder und über den Entlüftungsnippel ins Kurbelgehäuse spritzen und den Motor mit ausgeschalteter Zündung und abgeklebtem Spritschlauch einige Male durchdrehen. Mir ist das zu nervig, deshalb setze ich auf Sicherheit und fliege äthanolfreien Sprit. Bei dem Kraftstoffverbrauch des Motors kommt es mir auf die geringen Mehrkosten beim Sprit nicht an.

## So, jetzt geht's wirklich los

Ich habe den Motor einige Male durchgedreht bis Sprit am Vergaser stand, die Drossel auf etwa Viertelgas gestellt, die Zündung eingeschaltet und das Triebwerk von Hand angeworfen. Das mit dem Werfen darf man nicht so wörtlich nehmen – es reicht, zügig am Propeller zu drehen. Nach dem zweiten Versuch sprang mein Motor an und lief auf Antrieb einwandfrei. Das Standgas war stabil und alle drei Töpfe wurden warm. Prima, aber fast etwas langweilig, denn das Sternchen hat vom ersten Moment an einfach nur funktioniert. Nach der Warmlaufphase habe ich den Motor mit wechselnden Drehzahlen etwa 30 Minuten laufen lassen und dabei ständig die Temperatur der einzelnen Zylinder überwacht, lief einer zu kalt, habe ich den Motor so gedreht, dass der kalte Zylinder nach oben zeigte, in der Folge wurde er dann warm. Nach etwa 45 Minuten lagen die Zylindertemperaturen in einem Bereich von knapp 170° mit einem Unterschied von maximal 10°C zueinander. Bis knapp 180°, an der Auslass-Seite des Zylinderkopfes gemessen, gehen dabei absolut in Ordnung.

Nach etwa einer Stunde Betriebszeit mit extrem fetter Vergasereinstellung habe ich mich dann an eine flugtaugliche Einstellung heran getastet. Das geht am besten, wenn man das Triebwerk aus dem Standgas schnell hochdrehen lässt und dabei die Beschleunigungsphase genau beobachtet. Nun stellt man die Leerlaufnadel so ein, dass das Triebwerk schnell und ohne sich zu verschlucken hochdreht. Hat man diese Einstellung gefunden, gibt man Vollgas



Auch die Bolzen der kurzen Kolben mit je zwei Rechteckkolbenringen sind mit PTFE-Plättchen gesichert.

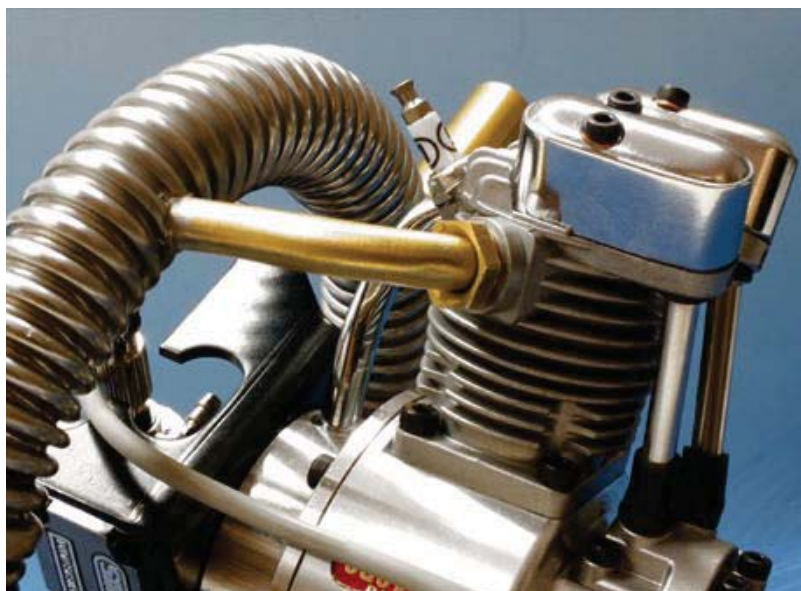


Der integral gefertigte Leichtmetallzylinder. Den Brennraum dominieren die großen Ventile.





Von den Anschraubblasen bis zur Propellerebene misst das Triebwerk 130 mm.



Der exklusive Ringschalldämpfer aus Edelstahlwellrohr und Messing ist sauber gefertigt. Erhältlich sind diese Dämpfer bei Gerhard Hielscher (Gerhard.Hielscher@web.de).

und dreht die Vollgasnadel in kleinen Schritten zu. Zwischen den Schritten sollte man dem Triebwerk immer etwas Zeit geben, um auf die Änderung zu reagieren, dabei immer Drehzahl und Temperatur im Auge behalten. Steigt die Drehzahl nicht mehr an, dafür aber die Temperatur, den Motor auf Standgas drosseln, zwei bis drei Minuten Temperatur abbauen lassen, die Hauptnadel wieder etwas öffnen, Vollgas

geben und die Hauptnadel wieder einen kleinen Schritt (1-2 Zacken) schließen, Dabei die Drehzahl beobachten. Das Ziel ist, die Einstellung zu finden, bei der das Triebwerk so fett wie möglich, nahe der Maximaldrehzahl, stabil läuft. Das klingt geschrieben komplizierter als es in der Praxis ist. Hat man die korrekte Einstellung gefunden, haben alle Zylinder in etwa die gleiche Temperatur und alle drei laufen auch

im Standgas und im Übergang sauber mit. Die Einstellung muss in jedem Fall erfolgen werden. Am Boden bekommt man das nicht optimal hin. Aber auch das ist unkritisch, ich hatte während der ganzen Testerei bei keinem der Sterne einen Motorabsteller.

Was man sich gönnen sollte, wenn man mit den Sternmotoren fliegt, ist Telemetrie für Temperaturen und Drehzahl. Das erleich-

Anzeige

FLUGMODELL UND TECHNIK  
**FMT**  
Die führende Fachzeitschrift

RC **TREND**

**MODELLWERFT**  
Das führende Fachmagazin für Schiffsmodellbauer

**TRUCK**  
**modell**

**MASCHINEN**  
im Modellbau  
Die Fachzeitschrift für den technischen Funktionsmodellbau

+++ Messetermine +++ Messetermine +++ Messetermine +++ Messetermine +++

## Besuchen Sie uns am Messestand – es lohnt sich!

18.03. - 20.03.2016 Faszination Modelltech Sinsheim

08.04. - 10.04.2016 Modellbau Wels

20.04. - 24.04.2016 Intermodellbau Dortmund

### Wir freuen uns auf Sie!

#### Das VTH-Fachliteratur-Programm

- Fachzeitschriften zu allen Modellbau-Themen
- zahlreiche Sonderausgaben
- über 100 Modellbau-Fachbücher

#### Der Bauplanservice für unsere Leser

Sie \*bestellen bis zu drei Baupläne Ihrer Wahl aus dem VTH-Bauplanprogramm.

\*Annahmeschluss ist jeweils eine Woche vor Messebeginn.

### kostenloser Bauplanservice

- Diese Baupläne liegen für Sie reserviert am VTH-Stand bereit
- Sie können sich die Pläne in Ruhe ansehen und sich entscheiden
- Es besteht keine Kaufverpflichtung



**BESTELLSERVICE Tel: 07221 - 5087 -22**  
**Fax: -33, service@vth.de • www.vth.de**

Verlag für Technik und Handwerk neue Medien GmbH  
76532 Baden-Baden · Robert-Bosch-Straße 2-4  
Telefon: 07221 - 5087-0 · Fax: 07221 - 5087-52  
e-Mail: service@vth.de · www.vth.de



Mit dem Ringdämpfer von Gerhard Hielscher ist der Antrieb eine kompakte Einheit.

tert das Erfliegen der optimalen Einstellung enorm.

Nach Einlauf- und Einstellprozedur habe ich nochmal das Ventilspiel kontrolliert und den festen Sitz aller Schrauben überprüft, erwartungsgemäß ohne Befund. Dann habe ich mit der Messreihe begonnen.

Der FG 19 lief extrem gut, er sprang außergewöhnlich gut an und neigte überhaupt nicht zum Zurückschlagen. Die Saito-Sterne sind die einzigen Motoren, die ich von Hand ohne Handschuh anwerfe. Solange Kraftstoff im Vergaser war, sprang der Motor immer beim ersten Versuch an.

Da beim Dreizylinder-Stern alle 120° ein Kolben vor dem OT steht ist die Position des Propellers dabei egal.

Das Triebwerk ist sehr drehfreudig und erreicht mit der 13x7 11.500 1/min, der Ventiltrieb macht das problemlos mit, fliegen sollte man damit aber nicht. Je nach Propeller liegt die sichere Standgasdrehzahl zwischen 1.600 und 1.900 1/min. Ansprechverhalten und Gasannahme sind hervorragend. Das Triebwerk läuft sehr weich und schüttelt nicht. Die Leistung kann sich sehen lassen. Der Drehmomentverlauf ist über das gesamte nutzbare Vollgasdrehzahlband von 8.500 bis gut 10.000 1/min schön flach, im Maximum stehen 1,3 Nm bei 9.800 1/min zur Verfügung. Das Leistungsmaximum habe ich mit 1,2 kW bei 10.000 1/min gemessen.

Mit korrekter Vergasereinstellung ist das Triebwerk thermisch unkritisch, die Zylinderdtemperaturen liegen innerhalb von etwa 10° zueinander. Eine zu magere Vergasereinstellung ist unbedingt zu vermeiden. Eine deutliche Senkung der Temperatur erreicht man auch, wenn man den serienmäßigen Entlüftungsnippel gegen einen 3-mm-Festanschluss tauscht oder ihn einfach auf 2 mm aufbohrt. Dann wird der Motor die heißen Leckgase aus dem Kurbelgehäuse leichter



Die Kurbelgehäuseentlüftung hat eine sehr kleine Bohrung, wird sie etwas erweitert, kann der Saito die heißen Leckgase besser abführen.

los, dadurch sinken sowohl der Druck als auch die Temperatur im Kurbelgehäuse. Der Motor läuft wie das sprichwörtliche Uhrwerk und der Sound ist einfach super. Apropos Sound, die mitgelieferten Wellrohre sind als Abgasanlage absolut o.k. Es ist nicht zu laut, die Röhrchen wiegen nicht viel und man bekommt damit die Abgase aus der Motorhaube. Wem das – so wie mir – nicht reicht, der kann sich einen Ringschalldämpfer bei Gerhard Hielscher ordern. Er baut exklusive Viertaktschalldämpfer aus Edelstahlwellrohr und Messing. Die Schalldämpfer sind passgenau und sehr sauber gefertigt, es gibt sie übrigens nicht nur für die Saito-Sterne – fragen lohnt sich immer. Mir gefällt der Klang mit dem Ring einfach besser. Leistungsmäßig merkt man keinen Unterschied.

Nach Abschluss des Testbetriebes habe ich den Motor für die Fotos zerlegt. Die Bilder zeigen den tatsächlichen Zustand, ich habe keines der Teile gereinigt. Der graue Belag ist kein Metallabrieb, sondern Rückstände des verbrannten, werksseitig aufgetragenen Konservierungsöls und verschwindet erfahrungsgemäß nach einigen Betriebsstunden.

## Mein Fazit

Der Saito FG 19R3 ist ein Triebwerk für Genießer. Selbstverständlich lassen sich 19 cm<sup>3</sup> Hubraum ganz problemlos als Einzylinder realisieren. Der Einzylinder ist dann auch leichter, hat weniger mit innerer Reibung zu kämpfen und ist aufgrund der reduzierten Bauteilezahl definitiv billiger. Aber das spielt keine Rolle, denn ein Triebwerk vom Schlage eines FG 19R3 kauft man nicht, weil man halt gerade mal einen 20-cm<sup>3</sup>-Motor braucht. Das wäre so, als ob man einen Ardbeg Single Malt Cask Edition aus den 70ern trinkt, weil man Durst hat. Auf die Idee kommt keiner. Einen guten Whisky gönnt man sich, weil man ihn mag und genießen möchte. Genauso verhält sich das mit dem FG 19R3. Dabei ist es völlig unerheblich, ob man das Sternchen auf einen Warbird, einen Golden-Age-Renner oder einen Power-Gnumpf mit 2 m Spannweite montiert – das Fliegen damit, ist etwas für Genießer. Laufverhalten, Optik und Sound sind einfach eine Klasse für sich.

## TESTDATENBLATT | Saito FG 19R3

<b>Lieferumfang:</b>	Motor mit elektronischer Zündung, Zündkerzen, Abgaswellrohre, Werkzeugsatz und deutscher Anleitung		
<b>Hersteller / Vertreiber:</b>	Saito / aero-naut, Tel.: 07121 4330880, Internet: www.aero-naut.de		
<b>UVP:</b>	1.099,- €		
<b>AUFBAU:</b>			
<b>Kurbelgehäuse:</b>	Aluminium, Frästteil		
<b>Zylinder/Zylinderkopf:</b>	integrales Leichtmetall-Gussteil, innen hartverchromt		
<b>Kurbelwelle:</b>	einwangig, Stahl, integral gefertigter Nockenwellenantrieb		
<b>Garnitur:</b>	Leichtmetall-Integralzylinder, Siluminkolben, 2 Rechteck-Kolbenringe		
<b>Pleuel:</b>	Aluminium, alle Augen gleitgelagert, unteres Auge des Hauptpleuel mit Bronze-Buchse		
<b>Propellerbefestigung:</b>	zentral mit Wellengewinde M7×1		
<b>Vergaser:</b>	Saito-Pumpenvergaser		
<b>TECHNISCHE DATEN:</b>			
<b>Hubraum:</b>	3× 6,39 cm <sup>3</sup> / 19,18 cm <sup>3</sup>		
<b>Bohrung:</b>	22,4 mm		
<b>Hub:</b>	16,2 mm		
<b>Masse Motor mit Vergaser und Zündkerze:</b>	950 g		
<b>Masse Schalldämpfer:</b>	60 g		
<b>Masse Zündung:</b>	200 g		
<b>Gesamtmasse:</b>	1.240 g zzgl. Zündakku		
<b>Zulässiger Drehzahlbereich:</b>	1.800 – 10.000 1/min		
<b>P gemessen:</b>	1,2 kW bei 10.000 1/min		
<b>Drehmoment gemessen:</b>	1,3 Nm bei 9.800 1/min		
<b>Messwerte:</b>	originale Flammrohre, Kraftstoff: Tectrol Eco4-Gerätebenzin mit Stihl HP-Ultra-Öl 1:20		
<b>Luftschaube / Drehzahl [1/min]:</b>	13×7 APC	11.500	
	13×8 APC	10.700	
	14×4 APC	11.000	
	14×6 APC	10.200	
	14×7 APC	9.700	
	14×8 APC	9.100	
	15×6 APC	9.200	
	15×8 APC	8.500	





**PRO** *Nord* **WING**  
INTERNATIONAL

**15. - 17.  
APRIL  
2016**

**DIE Messe für den Flugmodellbau!**

**Flugplatz Soest · Bad Sassendorf**

**Motor- und Segelflug-  
modelle - Jetmodelle  
Helikopter - Benzin-  
und Elektromotoren -  
Turbinen - Elektronik  
Flugmodellzubehör.**

**Keine Schaumflieger -  
keine Koax-Helis -  
kein Spielzeug!**

**Non-Stop Schaufliegen  
der Aussteller!**

**Samstag Abend  
große Fliegerparty!**

**Öffnungszeiten:**

**täglich 9.<sup>00</sup> bis 18.<sup>00</sup> Uhr  
(Sonntag 9.<sup>00</sup> bis 17.<sup>00</sup> Uhr)**

**[www.prowing.de](http://www.prowing.de)**



**SZD-24 Foka 4** von Delro Modelltechnik

# MIT DURCHZUG

Bereits 1962 in Polen als Leistungssegler für die Standardklasse entwickelt, macht die Foka 4 auch heute noch eine gute Figur. Das Original war zur damaligen Zeit sehr erfolgreich unterwegs, mit der Foka 4 wurden mehrere Weltrekorde erfliegen und Weltmeisterschaften gewonnen. Ihren Namen – Foka heißt auf Deutsch Robbe – verdankt sie augenscheinlich dem bauchigen Rumpfdesign. Und genau dies macht für mich ihren Reiz aus. Sie hat das gewisse Etwas, ich mag sie. Und ich mag Kunstflug mit Segelflugzeugen. Und da ich zudem gern baue und meine Modelle selbst fertigstellen möchte, kommen bei der Foka 4 von Delro alle drei Vorlieben zusammen.





In der Grundausrüstung sind an der Foka noch einige Sachen selbst zu erledigen. Wer dies nicht möchte oder sich nicht zutraut, kann das Modell natürlich auch von Delro bis zum flugfertigen Modell komplettieren lassen, wobei auch nur einzelne Arbeitsschritte in Anspruch genommen werden können. Besonders empfehlenswert ist das Verkasten und Anschlagen der Ruder in Hohlkehlen. Für 195,- € Aufpreis erledigt Delro das in einer bestechenden Qualität. Die Tragflächen sind damit bis auf den Einbau der Servos und der Ruderhörner fertig für das Finish. Die Hüllrohre für die 20-mm-CFK-Steckung und die Lager für das 12-mm-Torsionsrohr aus Strongal sowie die Störklappen sind bereits eingebaut, für die Servos sind Schächte freigelegt, Kabelkanäle vorbereitet und auch die Einschlagmutter der Tragflächensicherung mit je einer M6-Schraube sind in der Wurzelrippe bereits eingesetzt. Zum Schutz der Randbögen liegen dem Bausatz zwei GFK-Endscheiben bei, die nur noch an die Endrippe geschraubt werden müssen – auch diese Verschraubung ist fertig.

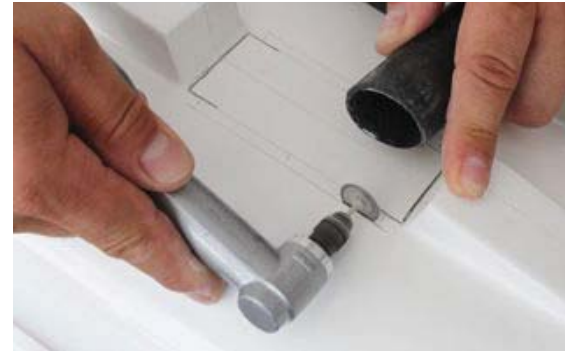
Die Tragflächen und das Höhenleitwerk sind in klassischer Styro/Abachi-Bauweise

gefertigt und sehr sauber verarbeitet. Die Tragflächen sind enorm steif, da unter der Beplankung CFK-Verstärkungen liegen. Beim Einsetzen der Servorahmen konnte ich feststellen, dass Gewebe, Abachi-Beplankung und Styrokern sehr sauber und mit ordentlich Druck verklebt wurden – das gibt ein gutes Gefühl für einen Kunstflugsegler.

Nasenleisten und Randbögen sind sauber verschliffen – generell benötigen die Flächen und Leitwerke vor dem Folienfinish nur noch einen Feinschliff. Am Höhenleitwerk muss lediglich noch der Lagerstift gesetzt werden, für die versenkte Verschraubung ist im Leitwerk bereits eine Verstärkung eingelassen. Alle Hohlkehlen sind flächenseitig mit Glasgewebe verschlossen, die Novasit-Lager verklebt und



Die Position des Steckungshüllrohres ist am Rumpf angeformt – Aufbohren, Ausrichten und Verkleben kann man selbst oder als Option von Delro erledigen lassen.



Vor dem Verkleben der Fahrwerksaufnahme wird der Radschacht geöffnet.



Die Fahrwerksaufnahme kann als geschlossener Radschacht aufgebaut werden – ich habe die hinter dem Schwerpunkt liegenden Holzteile etwas erleichtert.







Das Fahrwerk liegt deutlich hinter dem Schwerpunkt – um den enormen Widerstand des Rumpfbootes beim Anziehen zu minimieren und auch auf Asphalt fliegen zu können, wurde ein zweites Rad in der Kufe versenkt eingebaut.



Das kleine Stützrad sollte auf unebenen Grasplätzen mindestens 50 mm Durchmesser haben – am Lackabrieb der Kufenkante ist zu erahnen, wie gut der Rumpf im Gras dennoch brems.

die Ruder-Nasenleisten inklusive Hüllrohren für die CFK-Stäbe verschliffen – das passt perfekt und läuft spielfrei. Delro hat selbst an kleine, versenkt liegende Abschlussknubbel zum Ziehen der CFK-Achsen gedacht. Für die dem Bausatz beiliegenden Doppelruderhörner aus Novasit müssen noch die Schlitzte in die Ruder gefräst werden, verklebt habe ich sie erst nach dem Finish.

## Ein Wort zum Zubehör

Dem Bausatz liegen gefräste Spanten, alle Steckungsteile, die Servorahmen und die wichtigsten der benötigten Kleinteile bei. Zudem offeriert der Bausatz eine vorbildähnliche Schiebemechanik zur Öffnung der Kabinenhaube nach vorn. Grundlage dafür ist eine Möbelgleitschiene für Auszugskästen. Obwohl

dieses Detail sehr schön vorbereitet ist, habe ich es nicht verwendet, da es den Zugang zum Rumpfinnenen einschränkt. Meine Foka soll im zweiten Ausbauschnitt eigenstartfähig ausgerüstet werden und zum Akkuwechsel ist ein ungehinderter Zugang zum Cockpitinneren notwendig.

Auch die beiliegenden weißen PVC-Servorahmen habe ich nicht oder nur zweckentfremdet benutzt, da dies durch meine Servovwahl nicht möglich war und ich in dieser Servo-Leistungsklasse der Befestigung mit Spritzgussteilen nicht vertraue.

## Nur das Nötigste

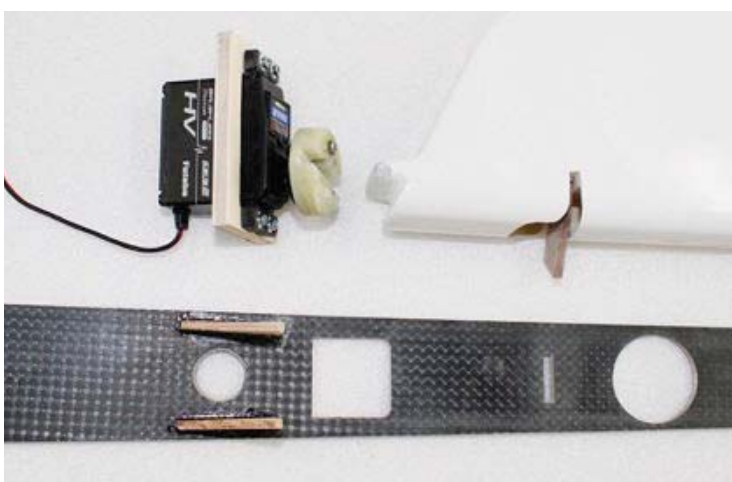
Es ist durchaus schmeichelhaft für den Käufer eines Modells, wenn der Hersteller ihm zutraut, ein Modell auch ohne Anleitung aufzubauen.

Ganz ohne geht es aber nicht – das sieht wohl auch Delro so und legt der Foka eine Bildersammlung vom Aufbau und die wichtigsten Einstelldaten bei. Die Anleitung ist somit knapp gehalten und zeigt auch nicht alle Bauabschnitte. Für mein Empfinden ist die Bildokumentation aber ausreichend, zumal die wichtigsten Punkte wie Servoempfehlungen, Ruderausschläge und Schwerpunkt unmissverständlich und passend benannt werden.

## Weiter geht's am Rumpf

Seitenruder und Rumpf sind aus GFK mit weißer Deckschicht laminiert. Das Heck des Rumpfes ist seitlich als Sandwich mit Styro-Einlagen aufgebaut, der Seitenleitwerksübergang und die Höhenleitwerksauflage sind mit CFK verstärkt. Der Rumpf ist sehr stabil

Die Seitenruderanlenkung erfolgt über einen Zapfen am Ruder, der in einem Mitnehmer direkt auf der Steuerscheibe liegt. Damit dies spielfrei passt und die Drehpunkte fluchten, kann die Positionierung der Servoaufnahme, die erst nach dem Einsetzen des Seitenruderabschluss-Spantes verklebt werden kann, durch Winkel vorbereitet werden. Sorgfältig ausgerichtet, ergibt sich eine perfekt laufende, direkte und spielfreie Anlenkung.





aufgebaut, mit einem Leergewicht von 2.240 g aber keinesfalls zu schwer. Die Naht ist nur auf der Rumpfunterseite sichtbar und ohne nennenswerten Versatz. Auf der Oberseite wurde die Naht von Delro unsichtbar gemacht, indem sie geglättet, überlackiert und der Lackübergang poliert wurde. Da im Rumpflaminat keine Lufteinschlüsse zu finden waren, hätte man ihn auch unlackiert verwenden können. Der ebenfalls aus GFK gefertigte, sehr stabile Haubenrahmen hat dagegen zahlreiche Lunker-Stellen. Bei solchen massiven Bauteilen ist das häufiger zu sehen und für mich nicht unerwartet. Ein Verzug solcher Bauteile ist bei GFK-Modellen leider auch nicht selten – an der Foka passt der Rahmen aber ohne Verzug perfekt auf den Rumpf. Die Anpassung der tiefgezogenen Haube, die klar oder getönt bestellt werden kann, gelingt somit leicht und ergibt eine stabile und gut sitzende Kabinenhaube. Geklebt habe ich die Haube auf den Rahmen mit PU-Montagekleber.

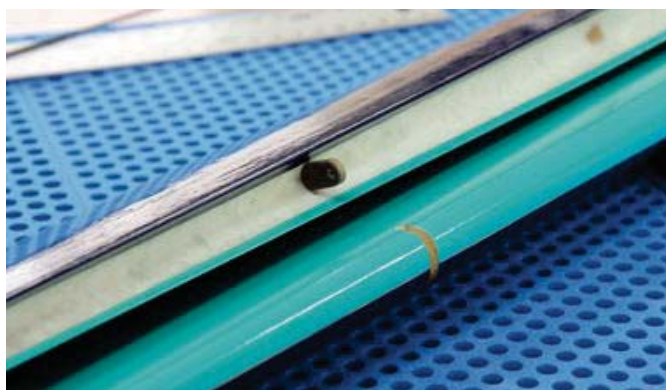
Im Rumpf müssen noch die Öffnungen für den Zugang zum Höhenruderservo, das

Fahrwerk und die Steckung ausgearbeitet werden. Schon beim Einmessen der Steckung war der saugend passende Sitz des 20-mm-CFK-Steckungsstabes in den Hüllrohren der Flächen etwas hinderlich, da beim Aufstecken der Flächen die komprimierte Luft nur sehr langsam aus dem Hüllrohr entweichen konnte und die Flächen immer wieder zurückwichen. Beim Aufrüsten wäre mir dies auf Dauer zu nervig. Abhilfe schafft eine 1,5 mm breite und nur 0,5 mm tiefe Längsnut, die auf dem CFK-Stab als Abluftkanal dient.

Die beiliegenden Pappelsperholz-Spanen bedürfen vor dem Verkleben nur geringfügiger Anpassungen. Der Seitenleitwerks-Span ist CFK-beschichtet und gewichtsoptimiert, die ebenfalls hinter dem Schwerpunkt liegenden Teile der Radaufnahme habe ich vor dem Einbau noch etwas erleichtert. Für den optimalen Schwerpunkt ist in der Nase der Foka einiges an Gewicht erforderlich, ich habe 1,4 kg in der Nase fest vergossen und zur Feinabstimmung noch etwa 300 g herausnehmbar befestigt. Für die optimale Nutzung des Raumes in der



Das Höhenruderservo wird im Heck direkt unter der Dämpfungsfläche positioniert.



Die Option der herstellerseitig fertigen Ruderlagerung in Hohlkehlen ist sehr empfehlenswert, da sie sauber und spielfrei erfolgt.



Die beiliegenden Novasit-Ruderhörner wurden nach dem Folienfinish mit UHU Endfest verklebt.

## D-Power Servos für alle Anwendungen im RC-Bereich



**17,90** euro

**D-Power AS-575BB MG Servo**

**ab 5,90** euro

### Analog Servos

AS-105BB	6,90	AS-225BB MG	11,90
AS-106BB	6,90	AS-340BB MG	17,90
AS-107BB	5,90	AS-840BB MG	19,90
AS-218BB	7,90	AS-560BB	12,90
AS-215BB MG	11,90	AS-575BB MG	17,90
AS-220BB MG	11,90	AS-5100BB MG	18,90

### Digital Servos

DS-108BB	13,90	DS-570BB MG	19,90
DS-218BB	12,90	DS-590BB MG-LP	36,90
DS-215BB MG	14,90	DS-595BB MG	19,90
DS-220BB MG	14,90		
DS-225BB MG	14,90		
DS-340BB MG	18,90	CDS-360BBMG	22,90
DS-445BB MG	15,90	CDS-4060BBMG	48,90
DS-450BB MG	16,90	CDS-5125BBTG	46,90
DS-840BB MG	25,90	CDS-5155BBTG	47,90
DS-555BB	13,90	CDS-5185BBTG	48,90

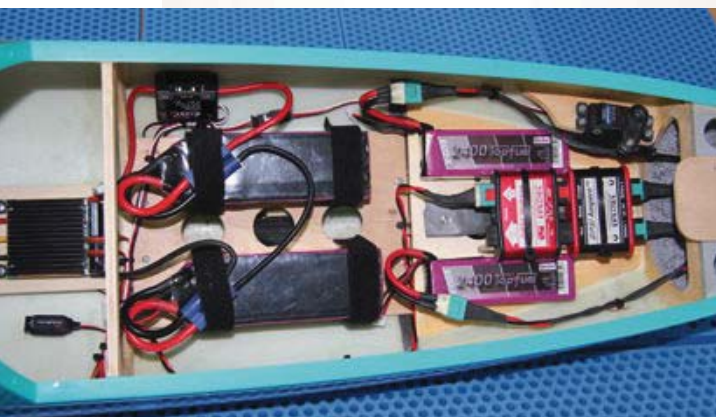
### High Voltage Servos

D-Power HVS-228BB MG	17,90
D-Power HVS-346BB MG	21,90
D-Power HVS-451BB MG	19,90
D-Power HVS-5140BB MG	26,90

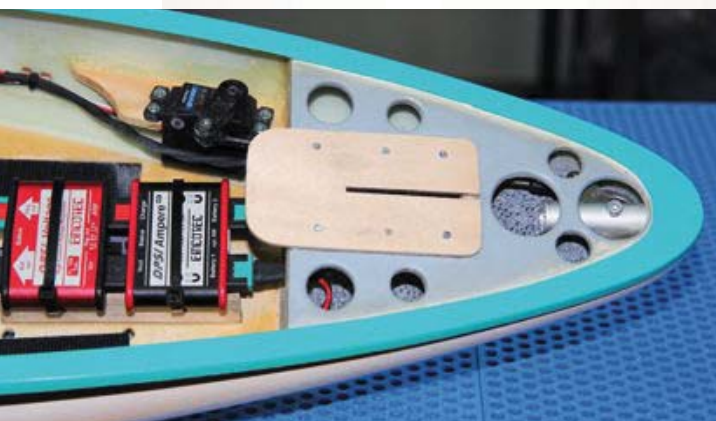
- + zuverlässig
- + hohe Taktfrequenz
- + leistungsstark



Von der Herstellerempfehlung einer Schiebemechanik abweichend, wird die Kabinenhaube des Testmodells vorn mit einer GFK-Zunge und zwei CFK-Stiften hinten gehalten.



Der Ausbau des Testmodells ist bereits für die Nutzung eines Aufstecktriebwerkes vorbereitet – alternativ ist hier natürlich auch ein schöner Cockpitausbau möglich.



Die Rumpfspitze ist von Delro als geschlossene Ballastkammer vorbereitet – hier bleibt sie offen, da das Bleiballast fest verklebt ist.



Delros Empfehlungen zur Schwerpunktlage und Größe der Ruderauslässe sind eine gute Grundlage für die persönliche Abstimmung.

Nase habe ich eine Mischung aus 2,5-mm-Bleikugeln und PU-Montagekleber (Silikon wäre auch möglich) gemacht. Der „Bleibrei“ kann somit gut in die Rumpfspitze geklebt werden und härtet ohne Wärmeentwicklung aus.

Da ich die Foka auch auf Asphaltpisten einsetzen und zudem auch mit einem Aufstecktriebwerk eigenstartfähig ausstatten möchte, habe ich kurz vor dem tiefsten Punkt der Kufe ein kleines Stützrad eingebaut.

## Die RC-Ausstattung

Das Modell wurde komplett mit Futaba S.BUS-Komponenten ausgestattet und entsprechend verkabelt. Der Gewichtsvorteil ist hierbei marginal und nicht das Motiv – vielmehr ist es die einfache Verkabelung mit der Möglichkeit, Servos und Telemetriesensoren an jeder beliebigen Stelle des Kabelbaumes

anschießen zu können. Da sowohl jedes S.BUS-Servo programmierbar ist und auch die verwendete FX-32 mehr als ausreichende Ressourcen anbietet, würden Stromversorgungssysteme mit Servomanagement bei der Foka keinen weiteren Vorteil bringen und als zusätzliche und unbenötigte Komponente lediglich das Ausfallrisiko erhöhen. Dementsprechend kommen mit der DPSI Ampere eine solide Akku-Weiche und mit dem DPSI Voltage ein nachgeschalteter Spannungsregler zum Einsatz.

## Schnelles Finish

Prinzipiell kann der Rumpf angesichts der guten Nahtaufbereitung bei Delro auch unlackiert fliegen, Tragflächen und Höhenleitwerk könnten ein Folienfinish bekommen. So kann's ganz schnell gehen – andererseits könnten die

Flächen auch mit Glasgewebe belegt und das komplette Modell lackiert werden. Ich habe mich für den Mittelweg entschieden – Flächen und HLW sind mit Oracover-Klebefolie bezogen und der Rumpf wurde mit Ein-Komponenten-Basislack von Tailormadedecals lackiert. Ich bin kein typischer Segelflieger und brauche Farbe am Modell. Das Mehrgewicht ist zu vernachlässigen und mit der Lackierung konnte ich auch gleich den Tragflächen-Rumpfübergang im Bereich der Nasenleiste etwas aufspachteln und den geringen Versatz ausgleichen. An solchen Stellen bin ich eigen und mag keine Kompromisse.

Die Entscheidung für den Ein-Komponenten-Basislack – mehrschichtig aufgebracht: zuerst die Farbtöne und abschließend ein Klarlacküberzug – fiel aufgrund der perfekten Übereinstimmung von Glanzgrad und Farbton zur Folie. Mit hochglänzenden 2K-Lacken ist





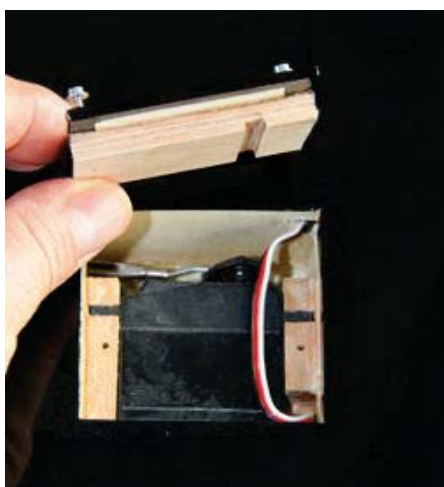
Die beiliegenden Servorahmen sind für die Verwendung der Servos vom Typ BLS175 ungeeignet. Sie wurden nur als Aufnahme der Abdeckung verwendet. Halt finden die Servos in einem Pappel-Frästeil, welches gemeinsam mit dem Rahmen mit der Oberschale und den Styro-Seitenflächen verklebt wird. Die Schächte in der Fläche wurden dafür bis zur Oberschale erweitert.



häufig mehr Unterschied zu sehen. Zudem ist der Basislack dermaßen unempfindlich und einfach in der Verarbeitung, sodass man die Lackierung auch ohne Lackierkabine und als Hobby-Lackierer gut hinbekommen kann.

## Ans Seil gehängt

Das Anzugsmoment für den Schlepper ist enorm hoch, da der Bug der Foka tief in der Wiese liegt und auf den ersten Metern spürbar bremst. Das kleine Stützrad bringt auf unebenen Graspisten nur wenig. Kommt der Bug frei und die Foka läuft auf dem Hauptrad, beschleunigt das Gespann schnell weiter bis zum Abheben der Foka. Das bis dahin gezogene Höhenruder wird dann nachgelassen und die Foka hängt satt am Seil. Im Schlepp wird sie zu keiner Zeit unruhig und trotz 14 kg ist die Ausklinkhöhe schnell erreicht. Schon bei



Auch die Schächte der Störklappen-Servos wurden bis zur Oberschale freigelegt. Die Seitenflächen dann mit 3-mm-Pappel verkastet und darin die formschlüssige Servoaufnahme verklebt. Der Deckel wird, bündig zur Oberseite, gemeinsam mit der Servoabdeckung verschraubt.

Anzeige



# MEHR POWER FÜR DEINEN MULTI-COPTER!

TUNINGLIPOS VON DEN AKKU SPEZIALISTEN

## EXPERT LINE

WWW.LRPCC





**TESTDATENBLATT | Foka 4**

<b>Verwendungszweck:</b>	Kunstflug, Hangflug, Thermik
<b>Modelltyp:</b>	Bausatz mit GFK-Rumpf und Styro/Abachi-Flächen
<b>Hersteller/Vertrieb:</b>	Delro Modelltechnik
<b>Bezug und Info:</b>	Delro Modelltechnik, Tel.: 05732 982053, Internet: www.delro.de
<b>Preis:</b>	ab 1.370,- €
<b>Lieferumfang:</b>	GFK-Rumpf u. -Seitenruder, HLW und Tragflächen in Styro/Abachi, GFK-TRF-Endscheiben, 20-mm-CFK-Steckung, GFK-Haubenrahmen, Kabinenhaube, Hauben-Schiebemechanik, Spanten, Rad, Ruderhörner und Kleinteile
<b>Erforderliches Zubehör:</b>	RC-Ausrüstung, Lack bzw. Folie

**AUFBAU:**

<b>Rumpf:</b>	GFK, mit CFK-Verstärkungen, weiß eingefärbt
<b>Tragfläche:</b>	zweiteilig, Styro/Abachi mit CFK-Verstärkungen, Nasenleiste verschliffen, 20-mm-Steckung und Störklappen eingebaut, Servoschächte vorbereitet
<b>Leitwerk:</b>	GFK-SR, Styro/Abachi-HLW, einteilig, fertig verschliffen
<b>Kabinenhaube:</b>	GFK-Rahmen, klares oder getöntes Tiefziehteil, Schiebemechanik

**TECHNISCHE DATEN:**

<b>Spannweite:</b>	5,03 m
<b>Länge:</b>	2,41 m
<b>Spannweite HLW:</b>	1.010 mm
<b>Flächentiefe Wurzel:</b>	436 mm
<b>Flächentiefe Randbogen:</b>	150 mm
<b>Tragflächeninhalt:</b>	148,4 g/dm <sup>2</sup>
<b>Flächenbelastung:</b>	95,5 g/dm <sup>2</sup>
<b>Flächenprofil:</b>	HQ Acro
<b>Fluggewicht laut Hersteller:</b>	10-13 kg
<b>Fluggewicht Testmodell:</b>	14.180 g

**RC-FUNKTIONEN UND KOMPONENTEN:**

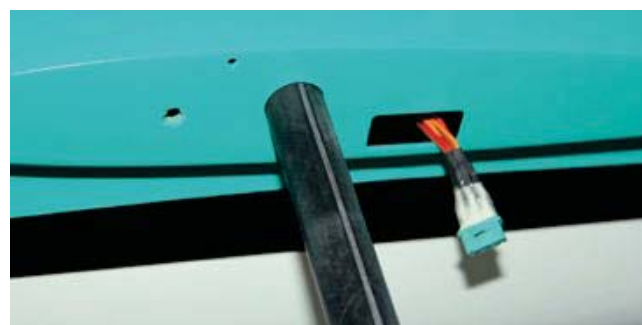
<b>Höhenruder:</b>	Futaba BLS 175SV
<b>Seitenruder:</b>	Futaba BLS 175SV
<b>Querruder:</b>	2× Futaba BLS 175SV
<b>Störklappen:</b>	2× Futaba S 3470SV
<b>Schleppkupplung:</b>	Futaba BLS 272SV
<b>Stromversorgung:</b>	2× Hacker TopFuel ECO-X 2s 2.400 mAh mit Emcotec DPSI Ampere sowie DPSI Voltage

den ersten Runden und Figuren bestätigte sich, dass die Herstellerempfehlung für den Schwerpunkt und die Ruderausschläge passen. Die Foka nimmt die Fahrt gut mit und setzt Steuervorgaben sehr direkt um. Die Rollrate ist angesichts der 5 m Spannweite überraschend hoch. Aussehen, Agilität und Flugdynamik passen gut zusammen, das Flugverhalten ist wie man es von einem Kunstflugsegler erwartet sehr neutral.

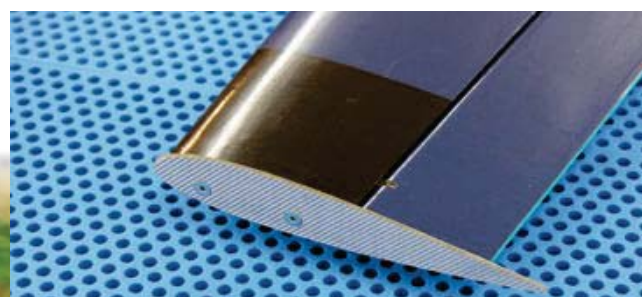
Das Tempo rauszunehmen, um auch mal nach einem Aufwindfeld zu suchen, dazu muss ich mich schon bewusst zwingen. Thermik nimmt die Foka auch gut an, aber ich muss ehrlicherweise zugeben, Turnen macht einfach zu viel Spaß, als sich lange mit der Thermiksuche aufzuhalten. Für mich ist die Foka ein Kunstflugmodell – würde ich auf Thermiksuche gehen wollen, hätte ich eine andere Modellwahl getroffen.

Natürlich ist die Höhe schnell weg, wenn eine Figur der anderen folgt. Figuren in Bodennähe machen den meisten Spaß, denn hier kann man das Modell und seine Dynamik richtig genießen – und wenn es am schönsten ist, sollte man aufhören. Einfach mit dem

Schwung aus der letzte Figur Höhe machen und damit die Landung einleiten. Die Einteilung gelingt dann recht einfach, da sich mit den Störklappen der Gleitweg gut steuern lässt. In dieser Phase merkt man erst so richtig, wie hoch die Grundgeschwindigkeit der Foka und wie gut ihr Gleitwinkel ist. Kritisch wird es zu keiner Zeit, da mit den empfohlenen Höhenruderausschlägen ein Abriss bewusst provoziert werden muss. Gönnst man ihr bei der letzten Platzrunde etwas mehr Fahrt und Höhe, kann dies vor dem Platz mit den Klappen bewusst abgebaut werden. Einmal aufgesetzt,



Der 20-mm-CFK-Steckungsstab wurde für ein bequemerer Ausrüsten längs mit einer Abluft-Nut versehen.



Die beiliegenden Randbogen-Endscheiben sind aus Design-Gewebe laminiert und praktisch montagefertig.



Beim Start kann vom Anziehen der Schleppmaschine bis zum Abheben der Foka deren Höhenruder gezogen bleiben. Ist die Foka in der Luft, hat der Schlepper deutlich weniger Zug am Seil und kann weiter beschleunigen.



bremsst der bauchige Rumpf wieder ordentlich, so dass die Foka recht schnell zum Stillstand kommt. Spaß hat's gemacht und der Schlepper wartet schon. Jetzt kommt der anstrengendste Teil des Fluges – das Zurücktragen zum Startpunkt... Es heißt ja nicht umsonst Modellsport!

## Mein Fazit

Jederzeit wieder! Der Bau hat Spaß gemacht und das Fliegen macht es umso mehr. Ist die Foka völlig kritiklos? Ja und nein. Man kann immer und alles kritisieren – der Blickwinkel

macht den Unterschied. Ich möchte beim Bauen noch einige Arbeitsschritte selbst erledigen, mir nicht alles vorgeben lassen und eigene Ideen umsetzen. Was Delro empfiehlt und liefert, das funktioniert. Dennoch möchte ich hier und da etwas Freiraum – und diesen lässt mir der Bausatz. Dass die Lunker im Haubenrahmen mit Restharz vom Kleben der Spanten schnell gefüllt sind oder die Tragflächenanformung im Nasenbereich geringfügig mit Spachtel angeglichen wird, ist beim Aufbau schnell erledigt und für mich kein Grund zur Kritik. Man könnte sicher auch die Bausatzausstattung verbessern

– mit GFK bzw. CFK beschichtete oder aus hochwertigem Flugzeug-Sperrholz gefräste Spanten beilegen, andere Servorahmen oder zusätzlich einen Cockpit-Ausbausatz anbieten – nur ändert das etwas an der Funktion? Nein. Aber am Preis. Delro liefert mit der Foka einen preiswerten Bausatz, aus dem ein erstklassig fliegendes Modell aufgebaut werden kann. Und das ist es, was am Ende zählt. Mit dieser soliden Basis kann jeder gern noch mehr aus dem Modell machen – ich will es im Frühjahr auch ohne Schlepper in die Luft bekommen und werde darüber berichten.



Anzeige

# ORACOVER®

## FILZRAKEL

zum Anrakeln von Folie und Gewebe



Art.Nr. 0948

## ORALINE®-ZIERSTREIFEN

sollten an keinem Modell fehlen



In allen gut sortierten Modellbaufachgeschäften oder auf [www.oracover.de](http://www.oracover.de) erhältlich.

### LANITZ-PRENA FOLIEN FACTORY GmbH

Am Ritterschlösschen 20, D-04179 Leipzig, Tel. (0341) 442305-0, Fax (0341) 442305-99  
Internet: [www.ORACOVER.de](http://www.ORACOVER.de) / E-MAIL: [Info@Oracover.de](mailto:Info@Oracover.de)

- In über 60 Farben erhältlich, selbstklebend
- 1 bis 6 mm sofort lieferbar, Sondergrößen möglich
- Ob Motorrad, Fahrrad, Auto oder Boot, die Einsatzbereiche sind vielfältig

## Mantis PNP von Staufenbiel



# ZEIT ZUM FLIEGEN

Plug and Play (PNP) ist bei Foamies gang und gäbe, bei größeren, klassisch aufgebauten Seglern eher selten. Staufenbiel jedoch bringt konsequent PNP-Varianten seiner Segelflugmodelle, auch beim neuen 2,90-m-Mantis mit vier Klappen. Wie viel Plug braucht's hier bis zum Play?

So präsentiert sich der Mantis-Rumpf in der PNP-Version: mit eingearzttem Servobrett, eingebauten Servos und fertig verschraubtem Brushlessmotor.

### PNP-Check 1: Rumpf

Das schaut schon mal richtig gut aus. Der elegante GFK-Rumpf ist im Kabinenausschnitt CFK-verstärkt, ist druckfest, sauber lackiert (die Trennnaht jedoch deutlich sichtbar) und vor allem: Er ist schon ausgebaut, zwei Metallgetriebeservos (Dymond D-260 MG) sitzen fertig verschraubt auf dem gut eingearzten Brett und sogar der Dymond-GTX-3546-Brushlessmotor ist an seinem Spant. Zur Sicherheit habe ich noch die Motorkabel mit einem faserverstärkten Klebeband am Rumpf fixiert, um Berührungen mit dem laufenden Motor auszuschließen. Selbst beisteuern darf man einen 60-Ampere-Regler. Der Regler fehlt? Was zunächst überraschen mag, macht Sinn: Einen passenden haben viele Modellbauer bereits und installiert ist er ohne Aufwand, er gehört mit Klettband vorne an die Rumpfseite. Außerdem kann Staufenbiel so den Preis um etwa 50 Euro niedriger halten. Der Empfänger kommt dann möglichst ganz nach hinten, hinters Servobrett, um nicht in der CFK-Rumpfverstärkung zu liegen, die das 2,4-GHz-Signal abschirmt. Ach ja, Luftschraubenmitnehmer,







Die V-Leitwerkshälften sind durch Bügelolie verbunden und werden mit den Dreiecksaufliefern hinten in den Rumpf eingeschoben und durch Schrauben geklemmt.

Propeller und Spinner sind auch zu montieren – allesamt beiliegende, hochwertige Komponenten von aero-naut/Reisenauer, die eine bündig sitzende und formschöne Rumpfspitze bilden. Minutensache.

Am Rumpf verbleibt letztlich nur ein kleiner Arbeitsschritt, die Montage des V-Leitwerks. Dazu schiebt man die beiden fertigen Dämpfungsflossen, die durch die Bespannfolie auf der Unterseite verbunden sind, einfach hinten in die Rumpfoffnung. Die richtige V-Stellung ergibt sich durch die angebrachten Dreiecksauflieger automatisch. Wie das Ganze hält? Per Klemmung durch zwei Schrauben. Freilich könnte man das Leitwerk auch fest mit Harz auf dem Rumpf verkleben. Dann hängen Sie die Gabelköpfe der ab Werk schon verlegten Bowdenzüge in die Ruderhörner ein. An dieser Stelle sind zwei kleine Korrekturen nötig: Die Aluminium-Ruderhörner brauchen einen kleinen Knick, etwa 10 Grad nach außen, um im richtigen Winkel zur Bewegung der Bowdenzüge zu stehen. Das gelingt mit zwei Flachzangen an Ort und Stelle. Und die Schlüsselfeile muss beim Testmodell auch noch kurz ran, um einen Harzgrat zu entfernen, der von einer eingeklebten Leitwerksmutter ausgeht und der Anlenkung im Weg steht.

## PNP-Check 2: Flächen

Die stabilen Styro-Abachi-Flächen mit leichter doppelter V-Form sind in einem attraktiven grün-schwarz-weißen Design sauber mit Oracoverfolie bespannt und alle vier Servos eingebaut. Auch die Anschlüsse an den Rumpf mit Multiplexstecker für die Servos, Multilock-Flächensicherung, CFK-Arretierungsstiften und 10-mm-CFK-Verbinder wurden komplett

vom Hersteller erledigt. Man schiebt die beiden Flächenhälften auf den Verbinder, gegen Ende hin mit etwas mehr Kraft und – ratsch, der Multilock rastet ein und die Flügel sitzen bombenfest. Die Passung hat Staufenbiel perfekt hinbekommen. Zum Lösen der Flächen schiebt man den beiliegenden roten Keil in den Flügelspalt, bis sich die Multilock-Verbindung wieder löst.

Wie beim Rumpf, so dreht sich's bei den Flächen eigentlich nur noch um den Ruderanschluss. Da die Ruderhörner schon eingeklebt sind, geht es darum, die Gabelköpfe an die passende Position zu schrauben und die Gestänge einzuhängen. Die Wölbklappen verlangen dabei minimal mehr Aufmerksamkeit als die Querruder. Die Anlenkung erfolgt hier von oben durch die Fläche nach unten, den Durchbruch durchs Styropor dürfen Sie noch selbst machen – eine Angelegenheit von Sekunden. Und auch wenn der Hersteller die Wölbklappenservos schon so schön eingebaut hat: Sie müssen noch mal raus, denn der für die Butterflystellung nötige große Ausschlag kommt bei dem senkrecht stehenden Servohorn nicht zustande, man sollte es um 45 Grad nach hinten versetzt aufbringen. Und das geht eben nur im demontierten Zustand. Auch das Einhängen des Wölbklappen-Gestänges gelingt nur, wenn die Servos draußen sind. Da die Servos jedoch nicht eingeklebt, sondern durch eine Klemmlasche gesichert sind, lassen sie sich problemlos mit einem Zängchen und etwas Gefühl herausziehen.

Diese Laschen, die auch über den Querruderservos sitzen, haben einen kleinen Nachteil: Sie stehen etwas hervor und damit den Servoabdeckungen im Weg, die so nicht ganz plan aufliegen. Deshalb habe ich die Laschen kurz-

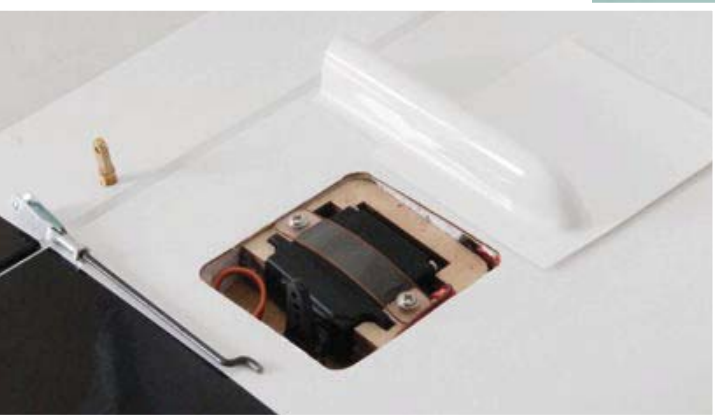


Der Hersteller hat beim PNP-Modell sogar den kompletten Flächenanschluss mit Multiplexstecker, Multilock-Flächensicherung, CFK-Arretierungsstiften und 10-mm-CFK-Verbinder fertiggestellt.

zerhand entfernt und die Servos, die übrigens stramm und gut in ihren Halterungen ruhen, mit Heißklebepunkten gesichert. Somit dürfen die Abdeckungen mit Tesa als allerletzte Maßnahme drauf. PNP-Zeitbedarf für den ganzen Segler bis hierhin: Ein gemütlicher Feierabend, das ist selbst für gestresste Arbeitnehmer und Familienväter machbar.

## PNP-Check 3: Einstellungen

Ausgelegt ist der Antrieb beim Mantis nicht auf extremes, senkrechtes Steigen, sondern auf einen vernünftigen und sicheren Kraftflug. Deshalb bleibt's auch bei preiswerten 3s-LiPo-Flugakkus, mit Kapazitäten, die viele Modellbauer ohnehin im Fundus haben: etwa 2.400 bis 3.000 mAh. Mit dem 3.000er ergibt sich eine Motorlaufzeit von gut vier Minuten, woraus zehn hohe Steigflüge folgen, also definitiv genug. Platz finden die LiPos – durch Klettband gehalten – auf dem schon eingeklebten Sperrholzbrett. Durch die Wahl und das Verschieben der Akkus stellt man den Schwerpunkt ohne weitere Bleizugabe ein. Mit dem 3.000er kommt man so auf die vordere Schwerpunktlage von 85 mm, mit dem 2.400er auf die hinteren 89 mm. Fazit: Auch bei der Schwerpunkteinstellung benimmt sich



Auch die Querruderservos sitzen schon am Platz. Das Gestänge dürfen Sie noch anlenken und die Servoabdeckung schließlich aufkleben.



Diese Servohornstellung reicht bei den Wölbklappen nicht, 45 Grad nach hinten sollten es schon sein. Daher muss das Servo noch mal raus.

der Mantis ganz so, wie man es von einem PNP-Modell erwartet: unkompliziert.

Was jetzt noch bleibt, ist das Programmieren. Um den Vierklappenflügel komplett mit Butterfly, Thermik- und Speed-Stellung nutzen zu können, braucht's zumindest eine Sieben-Kanal-Fernsteuerung mit entsprechenden Mischmöglichkeiten. Die Ruderausschläge

Hochwertige Komponenten,  
die schnell montiert sind:  
Luftschaubenmitnehmer,  
Propeller und Spinner des  
PNP-Modells stammen von  
aero-naut/Reisenauer.



## Das PNP-Finale: Fliegen

Unkompliziert war  
bislang alles, die  
Restmontage (daran ändern  
auch die kleinen Korrekturen nichts) und die  
Einstellarbeiten. Und genau so geht's beim  
Fliegen weiter. Zum Start ist kein Helfer nötig.

Der Rumpf lässt sich gut greifen, der Mantel wünscht sich bei voll laufendem Motor nur einen kräftigen horizontalen Schubs. Dann steigt er sofort sicher und absolut stabil in den Himmel, mit einem Winkel von konstant über 40 Grad.

Oben angekommen, Motor abgeschaltet – und die Segelflugwelt liegt dem Mantis komplett zu Füßen, mit einer Thermik-Schlüsselkompetenz. Denn der Neue kurbelt ausgesprochen willig, auch in engen Bärten. Dabei sollte man die Kurve koordiniert mit Quer- und Seitenruder einleiten, im steilen Kurvenflug mit Querruder stützen und mit Seitenruder nachzentrieren. Ein entsprechender Mischer tut's zwar auch, aber richtig präzise geht's nur manuell. Mit abgesenkten Wölbklappen verringert sich die ohnehin moderate Grundfahrt







noch mal um einen Tick, aber auch ohne diese Hilfe kurvt der Mantis schön langsam, wenn man möchte. Die schwache Abendthermik nimmt er genauso mit: langsam und flach geflogen, dabei überwiegend mit dem Seitenruder gesteuert. Und unkritisch ist er bei all dem, geht beim Überziehen nur kurz über die Fläche weg und fängt sich bei nachgelassenem Knüppel sofort wieder.

Nur reinen Floatern muss sich der Mantis in der Thermik geschlagen geben. Ihnen gegenüber trumpft er aber selbst am Hang auf. Auch bei richtig heftigen Bedingungen darf er getrost in die Luft, marschiert tapfer gegen starken Wind vorwärts. Dabei entlastet die Speedstellung den Finger auf dem Tiefenruder. Geschwindigkeitsmäßig und akrobatisch geht alles, was man vernünftigerweise einem

Styro-Abachimodell zumutet. Dazu gehört eben kein Sturz aus riesigen Höhen durch turbulente Luft mit hartem Abfangen. Aber Speedflüge aus 200 Metern, engagiert gezogene F3B-artige Wenden, Rollen, Rückenflug usw. Man kann's richtig krachen lassen mit dem Mantis!

Wenn die Klappen in die Butterfly-Stellung fahren, baut der 2,90-Meter-Segler ganz anders Höhe ab, nämlich langsam, ruhig und ungemein stabil. So kann man auch aus großer Höhe sicher absteigen, ohne schnell zu werden. Selbst anspruchsvolle, knappe alpine Landefelder sind kein Problem. Mit nur ein bisschen Thermik oder Hangwind hat der Mantis schon am ersten Flugtag mehr Zeit in der Luft als im Bastelkeller verbracht. Das nennt man wohl Plug and Play.



## TESTDATENBLATT | Mantis

<b>Verwendungszweck:</b>	Allround-Elektrosegler für Ebene und Hang
<b>Modelltyp:</b>	PNP-/ARF-Modell mit GFK-Rumpf und Styro-Abachi-Flächen
<b>Hersteller/Vertrieb:</b>	Staufenbiel
<b>Bezug und Info:</b>	direkt bei Staufenbiel, <a href="http://www.modellhobby.de">www.modellhobby.de</a> , Tel.: 040 30061950
<b>UVP:</b>	499,- € (PNP), 379,- € (ARF)
<b>Lieferumfang (PNP):</b>	fertig gebauter Rumpf, Leitwerke und Flächen, anscharnierte Wölbklappen, Quer-, Höhen-, und Seitenruder, Motor und Servos eingebaut
<b>Erforderl. Zubehör (PNP):</b>	Regler, Flugakku, Empfänger, Sender
<b>Bau- u. Betriebsanleitung:</b>	Deutsch, 11 Seiten, mit Schwerpunktangaben und allen Ruderausschlag-Einstellwerten

AUFBAU	
<b>Rumpf:</b>	GFK, lackiert, mit CFK-Verstärkungen
<b>Tragfläche:</b>	Styro-Abachi, zweiteilig, mehrfarbig bebugelt
<b>Leitwerk:</b>	Holz, mehrfarbig bebugelt
<b>Einbau Flugakku:</b>	auf Akkubrett, mit Klettband

TECHNISCHE DATEN	
<b>Spannweite:</b>	2.900 mm
<b>Länge:</b>	1.290 mm
<b>Profil:</b>	HQ 2,5/9
<b>Profil des HLW:</b>	k.A.
<b>Gewicht/Herstellerangabe:</b>	2.300 g
<b>Fluggewicht Testmodell ohne Flugakku:</b>	1.994 g
<b>mit 3s-3.000-mAh-LiPo:</b>	2.276 g



ANTRIEB VOM HERSTELLER EMPFOHLEN	
<b>Motor:</b>	Dymond GTX-3546 910 kV (bei PNP eingebaut)
<b>Regler:</b>	Dymond Profi Evo 65A (nicht enthalten)
<b>Akku:</b>	LiPo 3s 11,1 V 3.000 mAh (nicht enthalten)
<b>Propeller:</b>	aero-naut CAM Carbon 13x6,5" (bei PNP enthalten)

RC-FUNKTIONEN UND KOMPONENTEN	
<b>Höhen-/Seitenruder:</b>	2 x Dymond D-260 MG (bei PNP eingebaut)
<b>Querruder:</b>	2 x Dymond D-260 MG (bei PNP eingebaut)
<b>Wölbklappen:</b>	2 x Dymond D-260 MG (bei PNP eingebaut)
<b>Empfänger:</b>	Spektrum AR8000 (nicht enthalten)
<b>Verwendete Mischer:</b>	V-Leitwerk, Butterfly, Speed- und Thermikstellung
<b>Fernsteueranlage:</b>	Spektrum DX8 (nicht enthalten)
<b>Empf.Akku:</b>	BEC



Ich habe zuletzt viele schöne Wanderungen in den österreichischen Bergen unternommen und dabei oft langgezogene, grüne Bergrücken gesehen, an denen man Hangflug pur betreiben könnte. Könnte deshalb, weil sie weitab jeglicher Straßen liegen. Und genauso oft habe ich bemannte Gleitschirme gesehen, die sich in der alpinen Thermik nach oben geschraubt haben. So kam die Idee auf, es doch mal mit einem RC-Gleitschirm zu versuchen, denn das Equipment dafür passt in jeden normalen Rucksack.

# Mit allen SINNEN

**RC-Free V2**  
von Hacker





## Echt scale

Die Gleitschirme von Swing sind in der bekannten Szene sehr bekannt, beim Hacker Free V2 im Sensis-Design handelt es sich um einen Scale-Nachbau des Originals. Das Design klingt vielversprechend, „Sensis“ soll bedeuten, dass der Schirm alle Sinne anspricht.

Davon abgesehen bin ich von der Fertigungsqualität beeindruckt: Sei es der eigentliche Gleitschirm in Single-Skin-Technik oder das übrige Equipment des separat zu erwerbenden Rucksack-Sets. Ich habe mir ganz bewusst keinen fertig montierten Schirm bestellt, um durch die eigene Montage die Technik besser zu verstehen. Das Rückgrat des RC-Free V2 ist der stabile, rot lackierte und fertig gebohrte Metallträger, an dem alles befestigt wird. Mit 540 g trägt er zu gut einem Drittel zum notwendigen Gesamtgewicht bei.

## Die Montage...

... ist an zwei gemütlichen Abenden erledigt. Als Erstes werden die beiden Servos im Rahmen montiert. Bei den Servos ist die Standardgröße vorgegeben, dabei kann man fast alles verwenden, was greifbar ist. Metallgetriebe sind jedoch vorzuziehen, weil die Steuerarme doch sehr lang sind und beim Landen immer Bodenkontakt bekommen. Passende Alu-Servohebel von Hacker greifen genau in die Ausfräsungen der Steuerarme und bilden so eine stabile Einheit.

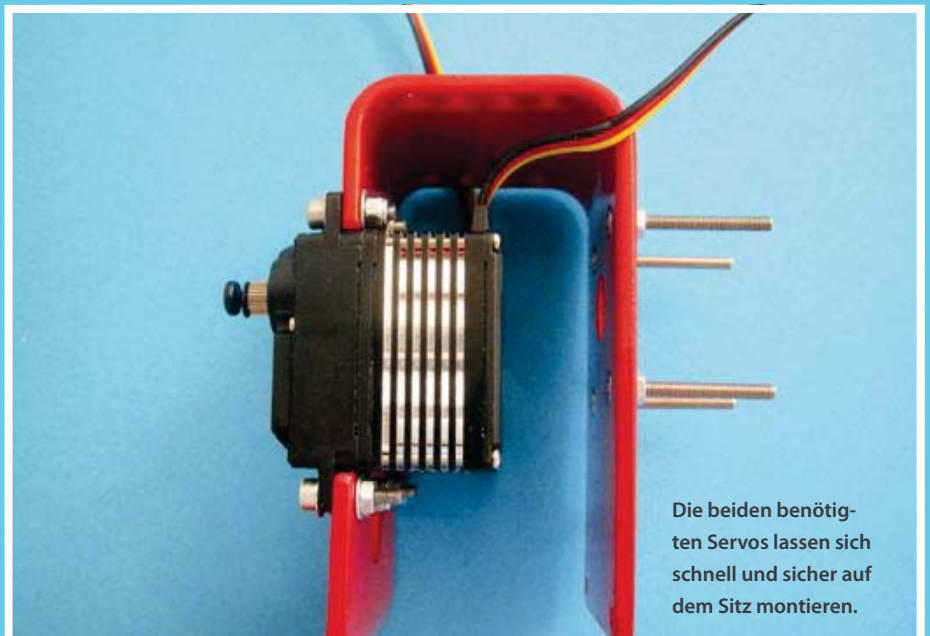
Die im Rucksack-Set enthaltene Antriebseinheit von Hacker ist natürlich passend und schon einbaubereit. Der Motor wird mit vier Schrauben am roten Träger befestigt. Zuvor wird dieser Träger in den Rucksack eingefädelt – eine etwas fummelige Arbeit, um alle Schrauben durch die vorbereiteten Öffnungen zu bekommen. Den Empfänger befestigt man zwischen den beiden Servos mittels Klettband, der Regler sitzt in der Seitentasche des Rucksacks.

Zum Schluss werden noch der stabile Kunststoffring angebracht und der Träger für den eigentlichen Gleitschirm. Am Gleitschirm selbst ist alles fertig vorbereitet, einzig das eine Steuerseil muss jeweils richtig abgelängt am Steuerarm links und rechts angebracht werden, die gut gemachte Anleitung lässt hier keine Frage offen. Als Antriebsakku kommt ein 3s-2.400-mAh-LiPo zum Einsatz, der auch die Empfangsanlage mit Strom versorgt.

## Gleitschirm-Steuerung

Der bei Hacker als Zubehör für den Gleitschirm angebotene Jeti-DS-5-Handsender liegt gut in der Hand und hat alle Funktionen, die benötigt werden. Servo-Reverse braucht man, um die richtige Steuerbewegung zu erhalten, den not-

Das Rückgrat des Gleitschirms ist der 540 g wiegende, stabile Metallträger. Im Rucksack links wird er verschwinden.



Die beiden benötigten Servos lassen sich schnell und sicher auf dem Sitz montieren.

wendigen Mischer für die Steuerarme aktiviert man per Mikroschalter und schon funktioniert alles bestens. Bei einem RC-Gleitschirm gibt es nur minimal Tiefenruder, die Arme gehen nur wenig nach oben. Dafür benötigt man gewaltige Ausschläge auf Höhe, damit man bei der Landung die Fahrt richtig rausziehen kann.

Ich habe in den Sender übrigens acht 2.000er Eneloop-Zellen eingebaut und so für viele Stunden nachladbare Energie dabei. Der Handsender eignet sich auch für kleinere Modelle, die keine großen Mischfunktionen benötigen. Die Übertragung im 2,4-GHz-Band funktioniert wie von Jeti gewohnt perfekt.

## In der Luft

Fliegen heißt Starten, und das gilt bei einem RC-Gleitschirm umso mehr. Man legt den Gleitschirm leicht bananenförmig aus und



Der Empfänger liegt gut geschützt genau zwischen den Servos, die wenigen Kabel lassen sich sauber verlegen.



Die langen Steuerarme werden auf stabilen Alu-Servohebeln montiert.



Der separat erhältliche Jeti-Handsender DS-5 eignet sich perfekt für den Gleitschirm.

Der notwendige Mischer ist bereits eingebaut.



## TESTDATENBLATT | RC-Free V2

<b>Verwendungszweck:</b>	Thermik- und Hangflug
<b>Modelltyp:</b>	Bausatz
<b>Hersteller/Vertrieb:</b>	Hacker Motor
<b>Bezug und Info:</b>	direkt bei <a href="http://www.hacker-motor-shop.com">www.hacker-motor-shop.com</a> , Tel.: 0871 9536280
<b>Preise:</b>	Schirm: 279,- €, Para-RC-Rucksackset: 299,- €
<b>Bau- u. Betriebsanleitung:</b>	20 Seiten mit vielen Abbildungen

### AUFBAU

<b>Gleitschirm:</b>	Single-Skin-Technik, fertig genäht und mit allen Leinen flugfertig aufgebaut
<b>Rucksack:</b>	im Rucksack wird die Empfangsanlage mit zwei Servo eingebaut und außen der Antrieb befestigt
<b>Einbau Flugakku:</b>	im Rucksack

### TECHNISCHE DATEN

<b>Spannweite:</b>	2.850 mm ausgelegt, 2.280 mm projiziert
<b>Tragflächeninhalt:</b>	1,50 m <sup>2</sup>
<b>Streckung:</b>	5,2
<b>Gewicht/Herstellerangabe:</b>	1.100 – 2.300 g
<b>Fluggewicht Testmodell mit 3s-2.400-mAh-LiPo:</b>	1.400 g
<b>mit Messingballast:</b>	1.820 g

### ANTRIEB VOM HERSTELLER EMPFOHLEN/VERWENDET

<b>Motor:</b>	Hacker A30-28S (im Rucksack-Set enthalten)
<b>Regler:</b>	Hacker X-40 (im Rucksack-Set enthalten)
<b>Propeller:</b>	APC 10x5" (im Rucksack-Set enthalten)
<b>Akku:</b>	3s-LiPo 2.400 mAh (nicht enthalten)

### RC-FUNKTIONEN UND KOMPONENTEN

<b>Steuerarme:</b>	2 x 58-g-Metallgetriebe-Standard servo
<b>Verwendete Mischer:</b>	Paramischer, im Sender DS-5 eingebaut
<b>Empfänger:</b>	Jeti R5
<b>Empf.-Akku:</b>	BEC des Reglers
<b>Sender:</b>	Jeti DS-5

zieht den Rucksack in einer runden Bewegung nach oben. Der Schirm steigt dann sauber nach oben. Wichtig ist nur, dass man dies genau gegen den Wind macht, andernfalls bricht der Schirm seitlich aus. Wichtig ist auch, den Schirm nach vorne zu schieben und nicht zu werfen, das habe ich am Anfang oft falsch gemacht. Denn dadurch kommt sofort eine heftige Pendelbewegung auf und der Start gelingt nicht mehr.

Eindeutig im Vorteil sind die Modellpiloten, die Gas links steuern und mit rechts den RC-Gleitschirm in die Luft schieben. Oder andersherum. Ich steuere dagegen Gas rechts und schiebe auch mit der rechten Hand, daher musste ich lernen, schnell ans Gas zu kommen und dosiert Leistung zu geben. Der Antrieb ist so stark, dass aus dem Stand ein Looping geflogen werden kann. Ich habe das unfreiwillig ausprobiert, weil ich einfach viel zu viel Gas direkt nach dem Start gegeben habe, hier ist dosierter Gaseinsatz gefordert.

Ein RC-Gleitschirm fliegt eben anders, lässt sich aber problemlos steuern. Links/rechts ist ganz einfach, Steigen ist ein Mix aus ganz leichtem Ziehen und Gasgeben. Bei zu viel Gas zieht die Gondel zu weit nach vorne und die wenige Fahrt bricht ein bis zum harmlosen Strömungsabriss. Sinken kann man einfach durch Abgleiten oder indem man zieht und so die Fahrt rausnimmt. Die Fluggeschwindigkeit liegt im Bereich eines schnellen Fußgängers. Man kann wirklich im Schrittempo um sich herumfliegen und hat das Modell immer voll unter Kontrolle.



## Einsatzgebiete

Ein RC-Gleitschirm hat vielfältige Einsatzmöglichkeiten. Mit Motorkraft betrieben macht es viel Spaß, abends im ruhigen Wetter am Platz ein paar entspannte Runden in geringster Flughöhe zu drehen. Genauso kann man die letzte Thermik ausnutzen und entspannt absteigen. Ich habe probeweise 420 g Ballast montiert, um zu sehen, wie sich das Flugverhalten verändert. Der Gleitschirm entwickelt dann eine etwas höhere Grundgeschwindigkeit, man kann auch mit etwas mehr Gas steigen.

Kunstflug sieht wild aus und die gleitschirmspezifischen Kunstflugfiguren sind mit diesem Modell möglich. Das war einer der Gründe für den RC-Free V2, der auch dafür prädestiniert ist. Nächstes Jahr werde ich ihn auf meine Wanderungen in den Bergen mitnehmen und hoffe auf tolle, alpine Flüge.

Von Hacker gibt es eine eigene Webseite ([www.para-rc.de](http://www.para-rc.de)), die viele Informationen, Tipps, Tricks und Videos enthält. Diese hat mir auch geholfen, verschiedene Zusammenhänge besser zu verstehen. Besonders interessant ist der volle Veranstaltungskalender an RC-Gleitschirm-Events, 2016 werde ich sicher den einen oder anderen besuchen.

## Fazit

Gleitschirmfliegen ist anders. Die im Modellflug sonst üblichen Praktiken helfen, lassen sich aber nicht 1:1 umsetzen. Das Flugbild ist fantastisch, in Bodennähe abends in ruhiger Luft fliegen macht großen Spaß. Der besondere Reiz liegt aber zweifellos im Hangflug, hier möchte ich im nächsten Jahr weitere Erfahrungen sammeln.

◀ So sieht der fertig aufgebaute Rucksack aus. Montiert ist er an zwei gemütlichen Abenden.





Als Antrieb ist im Rucksack-Set ein Hacker A30-28S-Motor und ein Hacker-X-40-Regler enthalten.



Anzeige

# KOMPETENZ IN LADETECHNIK



## POWER PEAK® D7

12 V / 230 V 2-fach Lader mit max 2 x 20 A



- Leistungsstarke 400 W Lade-Entladestation: 1-7 S LiXX
- Höchste Sicherheit durch automatische Akku-Erkennung (Batterie-IDentifikationssystem)
- Zwei völlig voneinander getrennt Ausgänge
- 2 x 20 interne Akkudaten Speicherplätze

## HiTEC multicharger X2 700

12 V 2-fach Lader mit max 2 x 30 A



- Leistung DC: 1400 Watt
- Für fast alle Akku-Typen inkl. LiHV-Zellen: 1-8 S LiXX
- Hochwertiges Aluminiumgehäuse
- USB-Anschluss für Firmware Updates und Steuerung durch PC Software ChargeMaster

## HiTEC AC/DC 1 ONE LIPO CHARGER multi charger X4 MICRO

4-fach Lader für Modelle mit einzelligem Akku

- intuitive Bedienung
- Perfekt für unterwegs
- Kann mit einer externen Spannungsquelle betrieben werden, z.B. 3S LiPo







Das Flugvideo zum Test  
finden Sie unter:

[www.fmt-rc.de](http://www.fmt-rc.de)



Mein Freund Jochen flog an einem schönen, sonnigen Tag seine Alula und fing sie dann sauber in der Hand. „Ach, ich dachte das wäre ein Vogel“, staunte eine zufällig vorbeikommende Ausflüglerin. Und in der Tat: Von unten betrachtet ähnelt die Alula eher einem Vogel als einem Modellflugzeug.

Später gab es die Alula-Evo aus der Form, also nicht mehr handgeschnitten, sondern in Formen geschäumt. Das Material EPP wurde durch das einfachere zu schäumende EPO ersetzt. Die Crash-Resistenz ist dabei nicht mehr ganz so gut, aber dafür erhält man eine wesentlich bessere Formtreue und glattere Oberfläche. Und auch die ganz neue Alula-Trek ist aus diesem Material, aber sie hat noch einen deutlichen Sprung nach vorne gemacht, ist also noch besser geworden.

### Klack-klack und fertig

Als Erstes habe ich das Modell einfach mal zusammengesteckt. Das dauert 20 Sekunden und man hat dann das fertig aussehende Flugzeug in der Hand, natürlich noch ohne Einbauten. Und alles passt genial ineinander: Die Flächenteile werden einfach auf den am Rumpfteil fertig eingebauten Holm leicht diagonal geschwenkt eingefädelt, an den Rumpf geschoben und dann in die Waagerechte gedreht. Dabei macht es klack-klack, denn bereits fertig verklebte Magnete halten das Ganze schlüssig zusammen. Die profilierte Seitenflosse wird einfach satt auf den Rumpf geschoben. Das hält bei mir nun schon über viele Auf- und Abbauten, ohne schlapp zu werden (und kann sich im Ernstfall lösen). Da man nur noch zwei Servos, die Anlenkungen, Empfänger und Akku einbringen muss, ist das ganze Unterfangen an einem Abend locker erledigt.

### Was braucht man dazu?

Ziemlich wenig: Zwei winzige Servos, einen kleinen Empfängerakku und einen ebenso kleinen Empfänger. Fertig! Lindinger bietet die Alula auch als Komplettpaket mit Servos und Akku (und einem schicken Lindinger-

# VOGELKUNDE

## Alula-Trek von Dream-Flight/Lindinger

### Die Evolution der Alula

Die Vogelartigkeit war wohl auch bei der Namenswahl ein entscheidender Faktor, wie der Designer in der vorbildlichen Anleitung gleich zu Anfang erklärt. Und das gilt natürlich auch für die neueste Version der Alula, für die Alula-Trek. Dieses interessante und ungewöhnliche Modell hat übrigens eine längere Geschichte. Die allererste Alula war ein richtiges 1990er-Jahre-EPP-Modell: mit dem heißen Draht geschnittene Flächen aus leichtem

EPP, der Rumpf eher grob ausgeschnitten. Die Ausschnitte für den Einbau der Servos und den Empfänger mussten selbst eingebracht werden. Dann wurde das Ganze mit Klebeband aufgehübscht oder in der Light-Version nur lackiert. Am Ende hatte man ein kleines, leichtes Modell auch für den DLG-Start (eines der ersten für diese Startmethode), das prima flog und einen Höllenspaß machte. Und es war kaum kaputt zu kriegen. Und das war gut so, denn wir flogen damit an allen möglichen und unmöglichen Stellen.



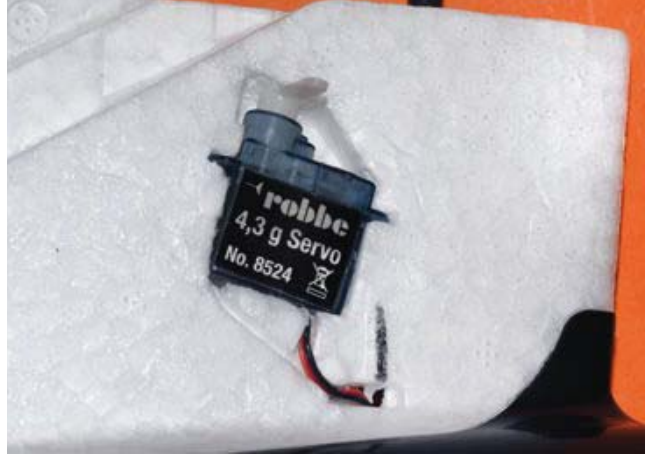
Schlüsselband) an. Das lohnt sich, denn die Einzelpreise sind höher und alles passt prima zusammen.

Da ich in meinem Servokarton noch zwei passende 4,3-g-Servos hatte, wurden jedoch diese verwendet. Sie passen fast genau in die Aussparungen. Und da ich stolzer (und begeisterter) Besitzer einer „Libelle“ aus gleichem Hause bin, kann ich den dort verwendeten Akku auch für die Alula-Trek verwenden. Es handelt sich um einen vierzelligen NiMH-Akku mit 250 mAh Kapazität. Gewünscht hätte ich mir bei so einer neuen Konstruktion auch eine Option für LiPo- oder besser LiFe-Zellen, denn diese haben etliche Vorteile (geringe Selbstentladung, lange Haltbarkeit, sicheres Handling). Man hat aber wohl preiswerte analoge Servos im Auge gehabt, was natürlich Sinn macht. Diese vertragen oft die 6,6 Volt Nennspannung der LiFes nicht so ohne Weiteres. In den USA, wo die Alula-Trek schon eine ganze Weile ausgeliefert wird, haben etliche Modellflieger auf LiFe/LiPo umgerüstet. Teilweise fliegen sie nur mit 1s-LiPo, was bei manchen Servos gut funktioniert und bei DLG-Piloten (DLG = Discus Launch Glider) weit verbreitet ist.

## Wir bauen uns ein Vögelchen

Die Servos werden einfach in die Aussparungen gedrückt. Ich mache einen Tropfen Pattex 100% darunter oder ein Stückchen Doppelklebeband, aber nötig ist das nicht. Bei den von mir verwendeten Servos musste ich dann doch einen dünnen Streifen EPO herauschneiden, damit es genau passt. Außerdem ist die Kabelführung bei mir etwas anders als vorgesehen, weil bei mir die Kabel nicht seitlich am Gehäuse herauskommen, sondern fast mittig unten.

Die Anlenkungen bestehen aus vorgefertigten Karbondrähten, an denen man an einem Ende nur noch einen speziellen Plas-



Meine 4,3-g-Servos, die ich noch im Fundus hatte, passten prima in den Ausschnitt.



Um die Ruder über die ganze Länge leichtgängig beweglich zu machen, habe ich sie etwas eingeschnitten.

tikgabelkopf anbringt. Dieser wird zunächst „gefaltet“ und dann mit einem Schraubchen zusammengehalten. Dann wird der Stahldraht der Anlenkung eingeschoben und je nach erforderlicher Länge verklemt. Passt alles, wird das Servo mit einem Stück Klebefolie (liegt alles bei) abgedeckt. Jetzt kann man schon die Ausschläge prüfen und das Gestänge entsprechend am Servohebel einhängen. Für Nurflügel-Neulinge: Die Höhenruderausschläge sind tatsächlich erheblich kleiner als die für die Querruderfunktion. Die Angaben in der Anleitung stimmen! Jetzt nur noch den Empfänger und den Akku rein und schon kann es losgehen.

## Weiß oder farbig?

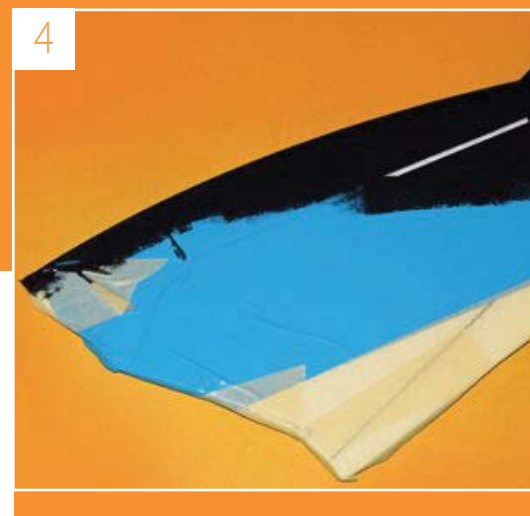
Man kann die Alula natürlich einfach weiß lassen. Damit ist sie sehr leicht und... nicht

so besonders gut in der Fluglage zu erkennen. Wenigstens würde ich die Seitenflosse auffällig einfärben und der Unterseite etwa ein paar Streifen verpassen.

Ich habe mich zwar für eine leichte Alula entschieden, aber dennoch soll sie so ähnlich wie ein Vogel daherkommen. Das geht auf verschiedene Art und Weise: Es gibt zum Beispiel für große Fensterflächen Vogelschlagschutz-Aufkleber mit Raubvögeln drauf. Oder man schneidet sich selbst eine solche Silhouette aus Klebefolie aus. In Vogelbüchern findet man gute Vorlagen.

Ich habe mich für das Lackieren entschieden (Wichtig: Vorher gründlich mit Spiritus reinigen). Macht man das mit Airbrush und leichten Lacken, ist die Gewichtszunahme gering. Die Flügelsilhouette an der Unterseite wurde z.B. mit normalen wasserlöslichen Kunstharzfarben und einer Farbbrolle erstellt.





So entstand die untere Lackierung: Muster auf Papier aufzeichnen, ausschneiden, auf Klebefolie (als Lackiermaske) übertragen, aufkleben und dann lackieren. In diesem Fall mit einer Farbbrolle.

Dieser Farbauftrag ist recht dick und trotzdem sind die beiden Flächen zusammen nur um zwei Gramm schwerer geworden (das ist die Messgrenze meiner Waage). Die Oberseite dürfte kaum mehr an Zusatzgewicht bringen, denn durch den hauchdünnen Airbrushauftrag sind die einzelnen Schichten sehr leicht. Unten habe ich übrigens selbst hergestellte Schablonen aus Klebefolie verwendet, oben wurde freihändig gearbeitet. Abschließend wurde das Ganze mit Klarlack eingesprüht (auch wasserlöslich). Das bringt zwar wieder Gewicht, ist aber nötig, wenn man die Lackierung auch bei Feuchtigkeit erhalten will.

Mein Alula-Raubvogel ist reine Fantasie, inspiriert von Bildern aus einem Vogel-Bestimmungsbuch und höchstens vogelähnlich. Besonders bei der Seitenflosse habe ich Wert auf Kontrast gelegt. Sichtbarkeit ist eben alles.

Diese Klebefolie kommt auf beide Flächenenden, damit sie beim DLG-Start geschützt sind.

### Vogel fliiieeeg!

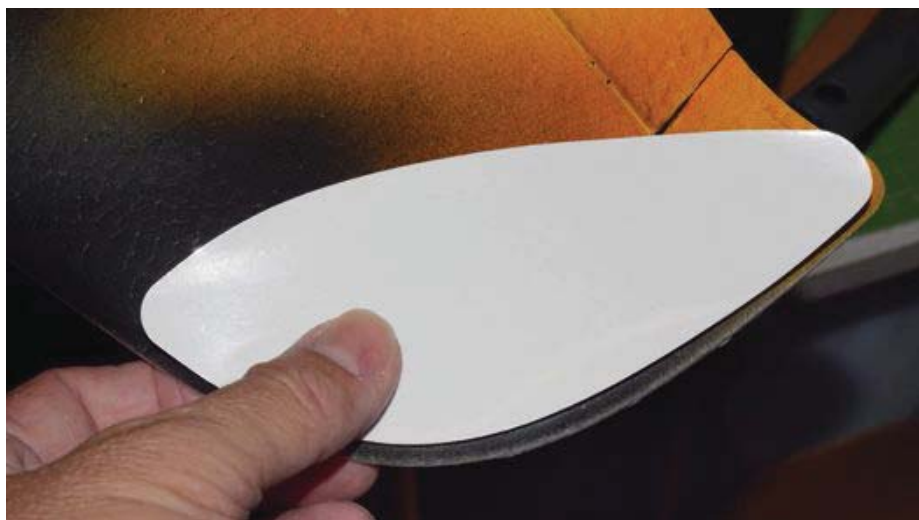
Den Schwerpunkt habe ich wie empfohlen mit acht Gramm in der Nase auf die Markierungsnoppen am Rumpf eingestellt. Die Flächen werden mit den beigegefügt Schrauben an den Holmen zusätzlich etwas verklemmt. Sie können sich trotzdem bei etwas Krafteinwirkung (Landung im hohen Gras etc.) lösen. Daher sollte man, spätestens wenn man sehr kraftvoll schleudern will, noch etwas Kleband zur zusätzlichen Flächensicherung einsetzen. Das empfiehlt sich auch nach dem ersten Einfliegen, denn die Magnete halten zwar ganz gut, aber nach der einen oder anderen Landung musste ich die Flächen nochmal festdrücken, da sie sich minimal gelockert hatten.

Dann ging es für die ersten Würfe auf die Wiese. Und da zeigte sich, dass zwei bis drei Gramm Blei vorne (mehr oder weniger) einen großen Unterschied ausmachen können. Anfangs musste ich nämlich noch deutlich hoch trimmen und trotzdem flog die Alu-

la sehr zickig um die Querachse. Kaum war das kleinere Bleistück (ca. drei Gramm) fünf Zentimeter weiter hinten angeordnet, passte plötzlich alles. Wichtig ist natürlich ordentlich Expo, sonst wird das Flugverhalten eher unruhig. Aber das ist durchaus nurflügeltypisch. Vor allem sollte man sich wirklich an die Ausschlagsempfehlungen halten. Für Quer kann man ruhig etwas mehr Ausschlag einplanen (die empfohlenen 15 mm müssen es aber nicht unbedingt sein). Für Höhe aber tatsächlich nur 5-7 mm, keinesfalls mehr.

Erstaunlich, wie schön gerade die Alula beim Schleudwurf fliegt und steigt. Selbst weniger saubere Würfe gelingen somit noch ganz gut. Für den Alula-Start braucht es nur eine halbe Drehung (180°), beim normalen DLG-Start ist es in der Regel eine ganze Drehung. Aber das wird in der Anleitung gut erklärt. Schon die ersten paar Würfe habe ich mit Landungen in die Hand beendet. Sehr vorausschaubar ist das Flugverhalten also auch noch. Das Werfen und Fangen macht auch ohne Thermik Spaß.

Sehr gut gehen Loops in allen Größen, vor allem aber die ganz kleinen. Oder Überschlänge nach einem senkrechten Stall. Dann schnappt die Alula zackig über die Nasenkante. Rollen gehen zügig, aber nicht sehr knackig.







Größere Ausschläge machen die Sache aber eher schlimmer. Rückenflug geht auch und bei etwas Thermik kann man ihn auch lange halten oder sogar im Rücken steigen. Optisch ändert sich allerdings nicht viel. Die Alula sieht auf dem Rücken nicht anders aus – schon deswegen macht eine unterschiedliche Bemalung Sinn.

## Alula everywhere

Dank der geringen Größe und der Nurflügelkonfiguration kann man die Alula nahezu überall fliegen und landen. Ob an der Küste an einer kleinen Düne, im Gebirge am Minihängchen (wo sonst nichts gehen würde) oder in der Ebene mit dem Schleuderstart, der hier selbst DLG-Anfängern gelingt. Überall fühlt sie sich wohl. Es gibt sogar Videos, auf denen sie an einem Hausdach im Aufwind minutenlang entlangsurft. Und zum Mitnehmen sind 190 Gramm ja keine wirkliche Belastung, oder? Ich bin mit der Alula kürzlich in den Weinbergen hinter unserem Haus geflogen. In leichter Winterthermik bei schönstem Wetter. Kurz darauf kamen sogar Bussarde vorbei und wollten mitmachen. Traumhaft!

## Was sagt nun der Vogelliebhaber?

Konstrukteur Michael Richter hat wieder ein tolles Modell geschaffen: Geniale Bauweise, sehr gute Qualität und ein gutmütiges, aber dennoch – wenn gewollt – spritziges Flugverhalten. Ein bisschen fliegen sollte man aber können, denn eigenstabil wie ein Anfängersieger ist die Alula-Trek nicht und sie muss sauber eingeflogen werden.



## TESTDATENBLATT | Alula-Trek

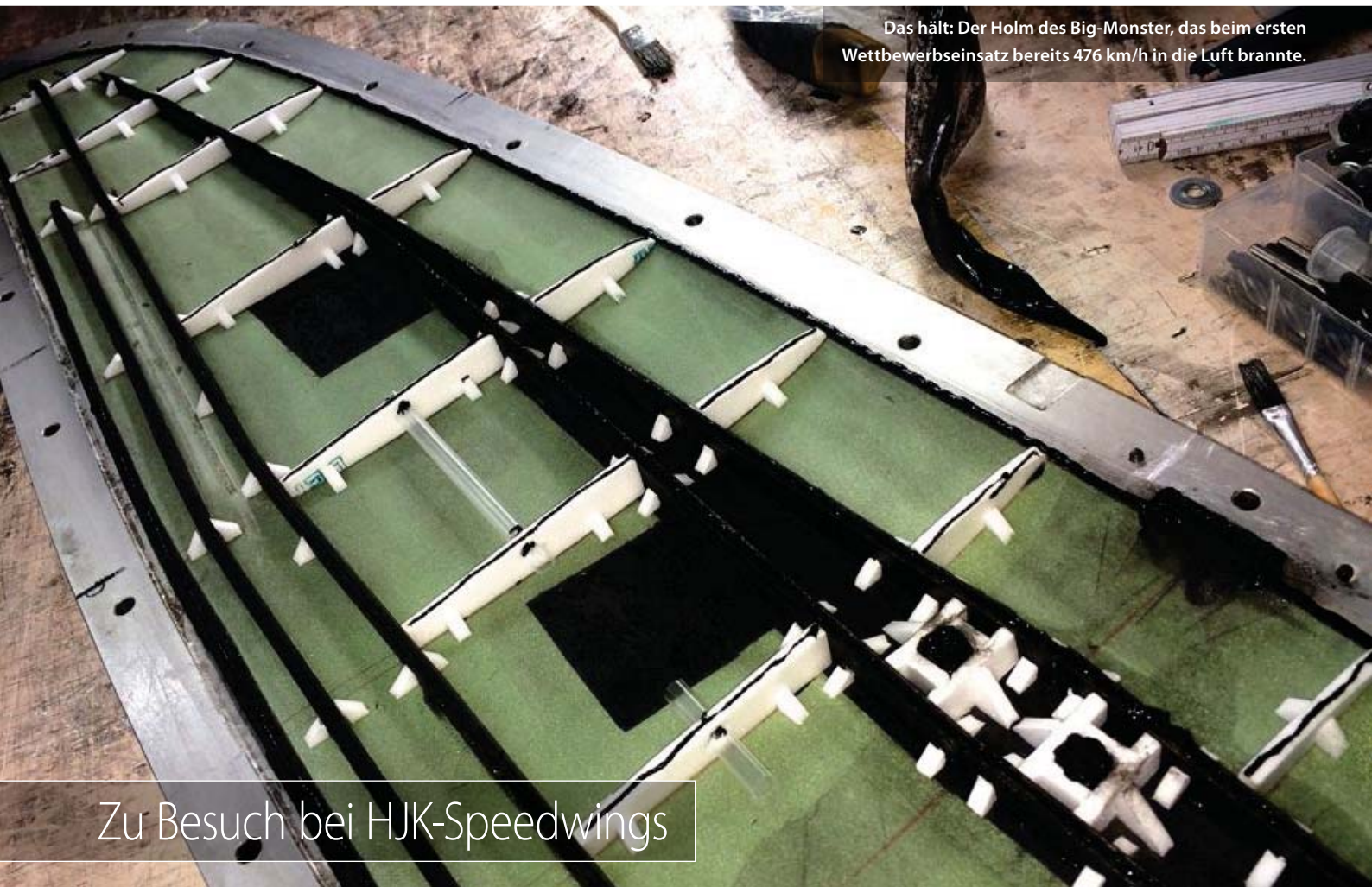
<b>Verwendungszweck:</b>	Mini-Segler für Schleuderstart in der Ebene und am Hang
<b>Modelltyp:</b>	ARF-Modell
<b>Hersteller/Vertrieb:</b>	Dream-Flight/Lindinger
<b>Bezug und Info:</b>	www.lindinger.at, Tel.: +43 (0)7582 813130
<b>Preis:</b>	109,99 €, Set mit Servos, Akku und Schlüsselband: 129,99 €
<b>Lieferumfang:</b>	Tragflächen, Rumpfteil, Anlenkungsmaterial, Bauanleitung, Aufkleber
<b>Erforderl. Zubehör:</b>	Servos, Empfänger, Empfängerakku, Sender
<b>Bau- u. Betriebsanleitung:</b>	englisch, 24 Seiten mit 50 Schwarzweißfotos und -zeichnungen

AUFBAU	
<b>Rumpf:</b>	EPO, mit Kunststoffteilen verstärkt
<b>Tragfläche:</b>	EPO, mit Kunststoffteilen verstärkt, zweiteilig
<b>Leitwerk:</b>	EPO, mit Kunststoffteilen verstärkt
<b>Kabinenhaube:</b>	aus EPO
<b>Einbau Empfängerakku:</b>	in Akkufach vorne

TECHNISCHE DATEN	
<b>Spannweite:</b>	900 mm
<b>Flächentiefe an der Wurzel:</b>	230 mm
<b>Flächentiefe am Randbogen:</b>	115 mm
<b>Tragflächeninhalt:</b>	16,7 dm <sup>2</sup>
<b>Flächenbelastung:</b>	9,3 – 10,2 g (Herstellerangabe)
<b>Tragflächenprofil Wurzel:</b>	HQ Mod. 12%
<b>Tragflächenprofil Rand:</b>	HQ Mod. 12%
<b>Profil des HLW:</b>	k.A.
<b>Gewicht/ Herstellerangabe:</b>	156 – 170g (leer)
<b>Fluggewicht Testmodell o. Flugakku:</b>	168 g
<b>mit 4 Zellen NiMH 250 mAh:</b>	190 g (inkl. ca. 9 g Trimmballast)

RC-FUNKTIONEN UND KOMPONENTEN	
<b>Höhen-/Querruder:</b>	2 x 4,3-g-Servo
<b>Verwendete Mischer:</b>	Deltamischer
<b>Empfänger:</b>	Jeti RX 5
<b>Empf.-Akku:</b>	4 Zellen NiMH 250 mAh





Das hält: Der Holm des Big-Monster, das beim ersten Wettbewerbseinsatz bereits 476 km/h in die Luft brannte.

Zu Besuch bei HJK-Speedwings

# MONSTERFABRIK

Flugmodelle made in Germany gibt's nicht mehr viele. Meist werden die Modelle in Billiglohnländern hergestellt und vom Vertreiber importiert. Rein wirtschaftlich gesehen ist das wohl die lukrativere Variante. Trotzdem gibt's noch Enthusiasten, die die Herstellung ihrer Modelle nicht in fremde Hände geben wollen und noch selbst produzieren.

## Viermal schnell

Einer davon ist Andreas Heinemann mit seinem Einmannbetrieb HJK-Speedwings ([www.hjk-speedwings.de](http://www.hjk-speedwings.de)). Er ist selbst begeisterter Modellflieger. Sein kleines, aber feines Sortiment umfasst vier CFK-Modelle, die erst nach Bestellung vom Chef persönlich laminiert werden. Das hat einen großen Vorteil: Der Kunde kann seine individuellen Wünsche mit einbringen!

Wie der Name „Speedwings“ schon aussagt, sind es schnelle, sehr schnelle Modelle, die bei HJK hergestellt werden. Das kleinste

Modell, der LP1.1, ist ein Elektro-Miniflieger mit 96 cm Spannweite. Er wird je nach Antrieb über 300 km/h schnell. Der Pilf X1.1 mit 140 cm Spannweite ist an das Design von F5D-Pylonmodellen angelehnt. Der Rumpf des Elektromodells bietet etwas mehr Volumen und kann mit bis zu 7s-LiPos beladen werden. Das bisherige Topmodell ist das Monster, ein reinrassiges Speedmodell, mit dem 2014 die Limited-Klasse gewonnen wurde. Bis zu 12s passen in den Rumpf, der für Elektromotoren bis zu 60 mm Durchmes-

ser ausgelegt wurde. Das Big-Monster ist neu hinzugekommen und hat bereits beim ersten Wettbewerbseinsatz mit 476 km/h überzeugt.

## Hart und langlebig

Alle Modelle sind in der Standardversion stabil, grifffest und auf eine lange Lebensdauer ausgelegt. Die Oberflächen sind hochglänzend und hart, Landungen im hohen Gras sind damit kein Problem. Je nach geplantem



Ein Mann und vier Modelle: Andreas Heinemann mit (von rechts) LP1.1, Pilf X1.1, dem Monster und dem Big-Monster.



Auch das geht:  
Monster 1.1 mit  
Turbine!

Einsatzzweck kann der Kunde aber auch lastgerecht bauen lassen: zum Beispiel extrem leicht für den Wettbewerbseinsatz oder haltbar bis über 600 km/h für Turbinenantrieb. Auch beim Vorfertigungsgrad ist Andreas Heinemann flexibel, vom eingebauten Servo bis zum flugfertigen Zustand ist alles möglich. Eines kann man aber nicht wählen: die Farbe. HJK-Modelle gibt es nur schwarz in Sichtcarbon.

### Einmannbetrieb

Hergestellt werden diese Modelle in Raisting am Ammersee. Die erdgeschossige 80-m<sup>2</sup>-Werkstatt von Andreas Heinemann ist so ausgestattet, dass er alles selbst und alleine herstellen kann: Ein großer Tisch für die Gewebezuschneide, ein Lamiertisch mit elektrischem Flaschenzug zum Hantieren

der schweren Aluformen, ein Frästisch zum Erstellen der Holmstege und ein abgeschlossener Schleifraum. In der Temperbox werden alle Teile mindestens 12 Stunden bei 80°C nachgehärtet. Ein sehr großer Vorteil der Eigenherstellung ist die Ersatzteilversorgung, die oberste Priorität genießt. Hier muss keiner fünf Monate auf einen Ersatzrumpf warten!

Auch bewährte, erprobte Antriebskombinationen von Rolf Strecker kann man bei HJK beziehen. Die handgewickelten Hochleistungsmotoren gibt es in unzähligen Drehzahlvariationen mit speziell für HJK entwickelten Motorträgern. Neuheiten wird es 2016 auch geben: Zur Zeit sind eigene Speedpropeller in Erprobung, diese werden im Laufe des Jahres verfügbar sein. Diese Props wurden speziell für das Monster und das Big-Monster ausgelegt.



Das ist die Alu-Form für das neu hinzugekommene Big-Monster.



Markenzeichen für alle HJK-Speedwings-Modelle ist die Voll-CFK-Konstruktion mit Sichtcarbon-Look.



Aktuell sind bei HJK eigene, speziell für das Monster und Big-Monster ausgelegte Speedpropeller in der Erprobung.



## Motorflug



**Verkaufe** Top Giles 202, Kunstflugmodell 2,4 m, Voll-GFK Rumpf, Styro-Balsa Flächen, Flugfert., Benzin-Mot. Engel-EVO 80 ccm, Servos Graupner-DS, Futaba, Luftschrb. 3 Bl.-CFK 24x12, 3W-DPSI, Lack. / Foliefinish Rot-Weiß-Gold, VB Euro 700,- ohne Antriebseinheit, Abholung 97753. Tel.: 01 71 / 8 83 05 73.



**DC3 Voll-Gfk** v. A. Gietz, Spw. 322 cm, L. 222 cm, Bausatz, EUR 500,-; 2. Mittelteil mit Tanks, Ezfw. U. 2x OS70 surpass, neu, mit Auspuffanlage, EUR 500,-; ohne Motoren EUR 200,-. Abholung, Besichtigung in 73441 Bopfinger. Weitere Infos u. Bilder unter Email: alficht@online.de.



**Catalina PBY-3a**, Spw. 3 m, eintlg., mit Transp.box, 16 kg, 2x10 ccm, pneum. Fahrwerk und Schwimmer, komplett flugfertig, VB EUR 1200,-. Tel.: 0 51 85 / 4 64 95 43.

**Suche** einen Entenflügler von dem Konstrukteur „Hans Hausmann“ oder so ähnlich hieß er. Bitte mit Bild an Email: holger.foerster@gmx.com schicken.

**Fournier RF-4**, 1:2,5, 4,50 m Spannweite, Holzbauweise, passend zu „OS-FT 240 /-300“, mit Fema Klappfahrwerk und Hitec-Fahrwerkservo, aber ohne Motor und sonstige Servos, EUR 940,-. Tausch gegen eine gut gebaute oder gut zu restaurierbare „Kemmler L25“ (3,7 bis 4m Spannweite) wäre auch denkbar. Weitere Details oder Bilder anzufragen unter Email: j.a@assmannsdesign.de oder Tel.: 0 28 61 / 9 29 44 75. Nur an Selbstabholer – das Modell hat schon einige Flugstunden, ist aber in einem guten Zustand und auf jedem Modellflugplatz vorzeigbar!

**Suche** Flug-Modellbaukästen 70er u 80er Jahre. Bitte nur komplette und nicht angefangene Bk. z.B. Graupner, Robbe, Hagi, Wik, Carrera. Tel.: 0 64 04 / 66 05 82 od. 0 15 78 / 6 78 90 00, Email: lotz.thomas@web.de.

**Suche** ältere Modellmotoren, auch defekt oder in Teilen sowie ältere Modellbauliteratur. Tel.: 09 31 / 2 35 31, Email: h.d.tegtmeier@gmail.com. Motorenfreunde schaut auch auf [www.meca-region16.de](http://www.meca-region16.de) MECA - Treffen in der Schweiz 4.6.2016.

## Segelflug

**SB-10:** Suche neuwertigen GfK-Rumpf mit Kabinenhaube, 1:6 für 4,33 m bzw. Spw. 4,83 m von ROKE oder MÖLLER. Tel.: 0 28 61 / 9 29 44 75 oder Email: j.a@assmannsdesign.de.

**Verkaufe** Holzbausatz Panda EUR 60,- und Filius EUR 75,-. Tel.: 0 57 31 / 5 33 69, Email: wshmv@t-online.de.

**Salto**, 3,60/4,00 m, 4.900 g, Styro-Balsa-GfK beschichtete Bauweise, Quer, Wölb- und Störklappen, prof. Hochglanz lackiert, allerbesten Zustand, nur EUR 450,-. Der Haken an der Sache per Telefon: 0 54 03 / 51 32 oder Email: klaus.brunswicker@osnnet.de.

**Suche** Flug-Modellbaukästen 70er u 80er Jahre. Bitte nur komplette und nicht angefangene Bk. z.B. Graupner, Robbe, Hagi, Wik, Carrera. Tel.: 0 64 04 / 66 05 82 od. 0 15 78 / 6 78 90 00, Email: lotz.thomas@web.de.

**Suche** Originalaufkleber für Graupner Cirrus 3m aus den 70 Jahren. Email: waroled44@t-online.de.

## Elektroflug

**Suche** Bauplan Modell Phönix E-Segler, Spw. 2 m, oder das Modell. Tel.: 0 23 37 / 4 29 03 19.

## Jets



**Neue leichteste Turbine** BF B300F maximal 33 kg. Schub. Behotec Turbine BF B 300N NEU noch nie gestartet, mit allem Zubehör und nur 2,6 kg Gewicht. NP. 5.500,-, VP.4100,-. Turbine liegt ein Jahr und hat noch 1 Jahr Garantie, Bauj. Dez. 2014. Tel.: 00 43 6766055667.



**IQ-Hammer 160+**, 16 kg, wenig geflogen, 4,5 Jahre alt, 7 St. Laufz., Kerstart, neueste Software und von Turbodidi diesen Sommer überholt, läuft perfekt. Befestigungsschelle und sämtliches Zubehör. NP 2.800 Euro. VP 1.600. Keine Garantie. Tel.: 0043 6766055667.

## Sonstiges

**FMT Modellflug-Magazin** Jahrgänge 2012, 2013, 2014 u. 2015. Insges. 49 (3x12, 1x13) neuwertige Hefte inkl. versichertem Versand für EUR 35,-. Anfragen: info@airmel.de oder +49 6106 74260.

**Pensionierter Techniklehrer** baut auch dein Modell. Holzbau bevorzugt. Bespannung, Anlageneinbau, Umbau auf Elektro, Reparatur. KLANI@web.de, Tel.: 0 25 41 / 45 38.

## Gewerbliche Kleinanzeigen

[www.fraesfritz.de](http://www.fraesfritz.de) CNC-gefräste Rippen und Spanten. Tel.: 0 64 31 / 35 03, Fax: 0 64 31 / 28 87 13, Mail: fraesfritz@gmx.de.

Flächenschutztaschen alu/klar online bestellen - für über 1500 gelistete Modelle oder nach Ihren Maßangaben. [www.flaechenschutztaschen.de](http://www.flaechenschutztaschen.de), 05 31 / 33 75 40.

**CNC Frästeile & Flächenkerne** - [www.modellbau-schulze.de](http://www.modellbau-schulze.de). Tel.: 0 30 / 55 15 84 59.

[www.fraesdienst-schulze.de](http://www.fraesdienst-schulze.de)

**Modellflugferien im Schwarzwald** - Ferienwohnung. Tel. 0 76 20 / 2 98, [www.gersbach-online.de](http://www.gersbach-online.de)

Nur 7 km bis zur Wasserkuppe! Pension & Gasthof Lisas-Welt, Ehrenberg - Wüstensachsen [www.lisas-welt.net](http://www.lisas-welt.net)

## „Hessens größte Modellbaubörse“

Am Samstag, 5. März  
Hans-Pfeiffer-Halle  
in 68623 Lambertheim.

Für Modellflugzeuge, Autos, Schiffe, Motoren und Zubehör. Bitte Tische reservieren.

Einlaß:

ab 6.30 Uhr für Verkäufer  
ab 8.00 Uhr für Käufer

**Modellsportverein  
Hofheim e.V.**

Michael Braner  
Telefon: 01 79 - 392 50 17



Die ganze Welt des Modellbaus  
**[www.shop.vth.de](http://www.shop.vth.de)**



**z.B. Power Extrem 24 x 12 Super Silence Prop 6800 U/min (EM64-80-160)**

**299,-**  
Inkl. Motorträger (einstellbar)

Optimale Lagerung  
1 x Kugellager  
1 x Dünninglager

<1000 g (ohne Motorträger)

10 - 12 S Lipo  
120 A Regler

2 x Kugellager

4 Schraubenbefestigung (DA, DLE und DLA kompatibel)

M5 Zentralgewinde für Spinnerbefestigung

**EM64-80-140**  
oder  
**EM64-80-160**  
"Die Benzinkiller"

Eberhäuser Weg 24 • 37139 Adelebsen-Güntersen

Tel.: 049-(0)5502-3142 • [www.engelmt.de](http://www.engelmt.de)



**R&G Faserverbundwerkstoffe®**  
Composite Technology



**eshop** Mit Suchfiltern treffsicher das Richtige im großen Lieferprogramm finden. Über 4000 Produkte stehen im R&G eShop zur Auswahl.

**ewiki** Die Datenbank von R&G - ein lebendiges System, dessen Inhalte ständig für Sie gepflegt und erweitert werden.

R&G Faserverbundwerkstoffe GmbH · Bonholzstr. 17 · 71111 Waldenbuch  
Germany · Telefon +49 (0) 7157 530 460 · Fax +49 (0) 7157 530 470 · info@r-g.de · www.r-g.de

**mini prop** EPP-Bausätze **Made in Germany**  
don't worry, be hEPPy



**NEU**

Mini-Magnum reloaded  
ca. 400mm/ab 45g

**NEU**

Magnum reloaded  
ca. 800mm/ab 220g

Magnum reloaded XL  
ca. 1200mm/ab 850g

Mini Acro-Magnum  
ca. 400mm/ab 50g

Acro Magnum  
ca. 820mm/ab 280g

Acro Magnum XL  
ca. 1200mm/ab 1000g

**NEU**

B2 Delta  
ca. 800mm/ab 250g  
Zentralsmotor 100-120W  
2-3S Lipo

**NEU**

Vulcan Delta  
ca. 800mm/ab 280g  
2-mot.-3D-Vectorsteuerung  
2-3S Lipo

www.miniprop.com info@miniprop.com  
Miniprop GmbH, Heinrich Diehl Str. 2, 90552 Röthenbach

## Jetzt Ihre private Kleinanzeige für 5,- Euro

**vth** -Bestellcoupon für Kleinanzeigen

Bitte veröffentlichen Sie in der nächstmöglichen Ausgabe der **FMT** unter der Rubrik:

☐ Motorflug (1) ☐ Segelflug (2) ☐ Elektroflug (3) ☐ Jets (4) ☐ Hubschrauber (5) ☐ Motoren (6) ☐ RC-Ausrüstung (7) ☐ Sonstiges (9)

folgenden Anzeigentext: ☐ mit Foto (5 € zusätzlich)

Leerfelder und Satzzeichen werden als Buchstaben gerechnet. Bitte in Blockbuchstaben ausfüllen!

**Euro 5,-**

- Einfach Coupon ausfüllen, ausschneiden oder kopieren und einsenden an:



VTH GmbH  
Anzeigen-Service  
76526 Baden-Baden  
Deutschland

- oder per Fax an: 07221/508765

Absender:

Name/Vorname

Straße/Hausnummer

PLZ/Ort

Datum

Tel./Fax-Nummer für evtl. Rückfragen

Unterschrift

Kreuzen Sie bitte an, wie Sie bezahlen:

☐ \_\_\_\_\_ Euro anbei!

☐ bequem und bargeldlos durch Bankeinzug (nur in Deutschland möglich)

Geldinstitut

BLZ / BIC

Kontonummer / IBAN

Datum/Unterschrift des Kontoinhabers

0

03253 DOBERLUG-KIRCHHAIN

**MODELLBAU RC-HOBBY**  
**SCHULZE**  
 03253 Doberlug-Kirchhain · Finsterwalder Str. 17d · Tel.: 03 53 22 / 51 44 90

2

26215 OLDENBURG-METJENDORF

Ihr Spezialist in Oldenburg für Flugmodellbau + RC-Anlagen und Zubehör  
**Modellbau Krüger**  
**Modellbau Total auf 200 qm**  
 Am Ostkamp 25  
 26215 Oldenburg · Telefon: 04 41/63808  
[www.modellbau-Krueger.de](http://www.modellbau-Krueger.de)

5

50676 KÖLN

**DERKUM**  
 Modellbau-  
 Profi in NRW  
 Blaubach 26/28 • 50676 Köln  
 Tel 0221/213060 • Fax 230296  
[www.derkum-modellbau.com](http://www.derkum-modellbau.com)  
[info@derkum-modellbau.com](mailto:info@derkum-modellbau.com)

53773 HENNEF

**UFM - Modellbau** [www.ufm-modellbau.de](http://www.ufm-modellbau.de)  
[info@ufm-modellbau.de](mailto:info@ufm-modellbau.de)  
 Löhestraße 47  
 53773 Hennef  
 Tel. 02242-80460  
 Fax. 02242-83407  
 Modellbau Shop mit Fach Beratung,  
 Service und Versand. Mit eigener  
 Hallen und Aussenrennstrecke für  
 elektrobetriebene Modellautos.

6

60437 FRANKFURT

**MZ-Modellbau**  
 Kalbacher Hauptstraße 57 60437 Frankfurt  
**Eigene Propellerfertigung und Rauchanlagen**  
 200 qm Ladengeschäft, Onlineshop und Versand  
[www.mz-modellbau.de](http://www.mz-modellbau.de)  
 Tel: 069-503286 Fax 069-501286  
 Mo - Di 10:00 bis 18:30 Uhr  
 Mittwoch Ruhetag  
 Do - Fr 10:00 bis 18:30 Uhr  
 Samstag 9:00 bis 13:00 Uhr

8

82166 LOCHHAM

**GÜNTER**  
**OECHSNER**  
 Aubinger Str. 2a • 82166 Lochham  
 Ruf: 089/872981 • Fax 089/877396  
[www.oechsnermodellbau.de](http://www.oechsnermodellbau.de)  
**MODELLBAU**  
 workshop  
 beratung & service

9

96486 LAUTERTAL

Ich mach' Dich glücklich! Der HIMMLISCHE HANGAR Das Modellflug-Fachgeschäft! Sofort-Action!  
 Null neun fünf sechs eins  
**555 999**  
 Der HIMMLISCHE HÖLLEIN - Der Modellflug-Schnellversand!  
 Glender Weg 6 D-96486 LAUTERTAL Fax: 09561 - 861 671

## Österreich

A-4560 INZERSDORF

**LINDINGER** Modellbau  
[www.rc-lindinger.de](http://www.rc-lindinger.de)  
 ☎ +43(0)7582/813130

## Schweiz

CH-8049 ZÜRICH

**Wieser**  
**Modellbau-Artikel**  
 Wiesergasse 10 · CH-8049 Zürich-Hongg  
 Telefon: 044 340 04 30 · Fax: 044 340 04 31  
[www.wiesermodell.ch](http://www.wiesermodell.ch) · [info@wiesermodell.ch](mailto:info@wiesermodell.ch)

## Niederlande

NL-2640 AE PIJNACKER

**QUARTEL** MODELBOUW B. V.  
 Delftsestraatweg 26D · NL-2641 NB Pijnacker  
 Tel. 0031-15-3692205 · Fax 0031-15-3696220

Sie sind Fachhändler und möchten hier aufgeführt werden?

Rufen Sie uns an unter

**Tel.: 07221 / 50 87 - 91**oder schreiben Sie eine E-Mail an: [anzeigen@vth.de](mailto:anzeigen@vth.de)**Wir beraten Sie gerne.**



## Report: Spielwarenmesse Nürnberg 2016



**spielwarenmesse®**

Nürnberg 27. Jan - 1. Feb 2016

Sind Sie auch schon gespannt darauf, welche neuen Modelle, Sender, Motoren und Elektronikkomponenten wir 2016 erwarten dürfen? Wir freuen uns schon auf die Recherche der Nürnberger Spielwarenmesse (27.1. bis 1.2.2016) und berichten direkt vor Ort auf [www.fmt-rc.de](http://www.fmt-rc.de).

## Test: Acro Vector von Hype



Unmittelbar vor der robbe-Insolvenz brachte Hype noch den Acro Vector auf den Markt – einen Schaumhotliner mit nur 1,1 m Spannweite und Motor-Vektor-Steuerung. Für die Schnäppchenjäger besteht jetzt die Chance, sich ein solches Modell im Abverkauf noch zu sichern. Doch lohnt es sich? Der Testbericht auf FMT-Online bringt Klarheit.

## Detail-Galerie: Scout von eyefly



Der Scout von eyefly ist ein kleiner, edel aufgebauter Racecopter, bei dem vor dem ersten Flug noch einiges zu löten und zu schrauben ist. Begleitend zum Testbericht in dieser Ausgabe (vgl. S. 44ff) finden Sie auf FMT-Online viele weitere Detailfotos.

## Video: Alula - Trek von Dreamflight / Lindinger



Werner Baumeister testet die Alula-Trek in dieser FMT-Ausgabe ab Seite 128. In seinem Video auf [www.fmt-rc.de](http://www.fmt-rc.de) zeigt er, auf welchem engem Raum Sie mit diesem Schleudernuri fliegen können – selbst ein Weinbergsträßlein genügt.



In der nächsten Ausgabe können Sie die FMT-Adler 2016 wählen. Verbunden ist unsere Adler-Wahl traditionell mit einem großen Gewinnspiel.



Nostalgische Gefühle kommen mit aero-nauts Mü13e Bergfalke (3,5 m Spannweite) nicht erst beim Fliegen auf. Werner Baumeister hat mit dem vielteiligen, klassischen Holzbausatz gemütliche Winterabende verbracht, seinen Testbericht gibt's in der nächsten FMT



Dass Modelle aus den Anfangsjahren der manntragenden Fliegerei schwierig zu bauen und zu fliegen sind, widerlegt der Bausatz der Blériot XI von aerobel aus der Schweiz. FMT-Autor Jan Jütte beschreibt den Aufbau und die Flugeigenschaften des schmucken 1-m-Modells.

Die Winterzeit macht das Feierabendfliegen wegen der frühen Dunkelheit fast unmöglich. Gut, dass der neue E-flite Pawnee Brave Night Flyer von Horizon Hobby eine integrierte LED-Beleuchtung hat! Jörg Pfister testet den markanten Foamie in der FMT03/2016.



## IMPRESSUM

FLUGMODELL UND TECHNIK

**FMT**  
Die führende Fachzeitschrift

[www.fmt-rc.de](http://www.fmt-rc.de)

Flugmodell und Technik, 65. Jahrgang

Verlag für Technik und Handwerk neue Medien GmbH,  
Robert-Bosch-Straße 2-4, 76532 Baden-Baden

**Chefredaktion**  
Uwe Puchtinger

**Redaktion**  
Dr. Paul Dauner,  
Sabine Bauer (Verwaltung)  
Claus Keller (Lektorat)  
Tel. 07221/5087-80, Fax 07221/5087-52  
E-Mail: [fmt@vth.de](mailto:fmt@vth.de)

**Gestaltung**  
Roman Blazhko, Thomas Schüle, Sebastian Reßler

### Ständige freie Mitarbeiter

Werner Baumeister, Lothar Beyer, Wolfgang Braun, David Büksen, Meinrad Debatin, Beat Eichenberger, Uwe Grenda, Christian Hans, Stephan Hartmann, Christian Huber, Frank Joosten, Dirk Juras, Jan Jütte, Franz Kayser, Jonas Kessler, Tim Kleinschmidt, Stefan Muth, Jörg Pfister, Stefan Reusch, Michael Rützel, Sven Römmele, Bernd Schäfer, Thomas Schlumberger, Joachim Schumann, Frank Schwartz, Harald Simon, Wolfgang Traxler, Frank Ulsenheimer, Dieter Werz, Wolfgang Werling

**Geschäftsführer**  
Thierry Kraemer

### Anzeigen

Cornelia Maschke, Tel. 07221/5087-91, Fax 07221/5087-52  
André Petras, Tel. 07221/5087-60, Fax 07221/5087-52  
E-Mail: [Anzeigen@vth.de](mailto:Anzeigen@vth.de)  
Zur Zeit gilt Anzeigenpreisliste Nr.5 vom 1.1.2016



Verlag für Technik und Handwerk  
neue Medien GmbH,  
Robert-Bosch-Str. 2-4, D-76532 Baden-Baden  
Tel. 07221/5087-0, FAX 07221/5087-52

Anschrift von Verlag, Redaktion, Anzeigen und allen Verantwortlichen, soweit dort nicht anders angegeben.

### Konten

Sparkasse Rastatt-Gernsbach  
Konto-Nr. 385500  
BLZ 665 500 70  
IBAN DE1066550070000385500  
BIC/SWIFT SOLADES1RAS

### Abonnement-Marketing und Vertrieb

Verlag für Technik und Handwerk  
neue Medien GmbH  
Robert-Bosch-Str. 2-4  
76532 Baden-Baden  
Nicole Linhardt,  
Tel.: 07221 508 771, Fax: 07221 508 733  
E-Mail: [nicole.linhardt@vth.de](mailto:nicole.linhardt@vth.de)

### Vertrieb

MZV Moderner Zeitschriften Vertrieb GmbH & Co. KG  
Ohmstraße 1, D-85716 Unterschleißheim  
Tel. 089/31906-0, Telefax 089/31906-113  
FMT erscheint 12 mal jährlich,  
jeweils am vorletzten Donnerstag des Vormonats  
Einzelheft: € 5,40 / CH: 9,80 Sfr  
Abonnement Inland 64,80 € pro Jahr  
Abonnement Ausland 74,40 € pro Jahr

### Druck



**Dierichs Druck+Media GmbH & Co. KG,**  
Kassel  
FMT wird auf umweltfreundlichem,  
chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.

Für unverlangt eingesandte Beiträge kann keine Verantwortung übernommen werden. Mit Übergabe der Manuskripte und Abbildungen an den Verlag versichert der Verfasser, daß es sich um Erstveröffentlichungen handelt und daß keine anderweitigen Copy- oder Verlagsverpflichtungen vorliegen. Mit der Annahme von Aufsätzen einschließlich Bauplänen, Zeichnungen und Bildern wird das Recht erworben, diese auch in anderen Druckerzeugnissen zu vervielfältigen.

Die Veröffentlichung von Clubnachrichten erfolgt kostenlos.

Eine Haftung für die Richtigkeit der Angaben kann trotz sorgfältiger Prüfung nicht übernommen werden. Eventuell bestehende Schutzrechte auf Produkte oder Produktnamen sind in den einzelnen Beiträgen nicht zwingend erwähnt. Bei Erwerb, Errichtung und Betrieb von Sende- und Empfangsanlagen sind die gesetzlichen und postalischen Bestimmungen zu beachten. Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben nicht in jedem Fall die Meinung der Redaktion wieder.

Der dieser Zeitschrift beigelegte Modell-Bauplan stellt einen ergänzenden und notwendigen Bestandteil zum Gebrauch des Heftes dar. Zur gewerblichen Herstellung der FMT-Bauplanmodelle oder von Fertigteilen davon, bedarfes der Genehmigung des Verlages. Werkstoffzusammenstellungen durch den Fachhandel sind genehmigungsfrei.

ISSN 1864-0222

© 2016 by Verlag für Technik und Handwerk  
neue Medien GmbH, Baden-Baden

Nachdruck von Artikeln oder Teilen daraus, Abbildungen und Bauplänen, Vervielfältigung und Verbreitung durch jedes Medium, sind nur mit ausdrücklicher, schriftlicher Genehmigung des Verlages erlaubt.



Die neue FMT  
finden Sie u. a. im  
Zeitschriftenhan-  
del, im Flughafen-  
und Bahnhof-  
buchhandel und in  
allen Geschäften  
mit diesen Zeichen.



**Graupner**

# 3D COPTER 300Q ALPHA

## Verbiege die Grenzen der Physik

PRÄZISION - POWER - PERFEKTION



Vergiss, was Du über die Gesetze der Physik gelernt hast. Der Graupner 3D Copter Alpha 300Q scheint sie zu verbiegen. Der reinrassige 3D Quadcopter ist extrem wendig und ermöglicht spektakuläre Flugmanöver. Modernste Komponenten ermöglichen dem Alpha 300Q Flugfiguren, die Du sonst nur von großen 3D Hubschraubern kennst. Sein Chassis aus Kohlefaser ist dabei unglaublich robust und verzeiht auch mal Fehler. Lebe Dein Hobby – mit dem brandneuen Alpha 300Q. Erst binden, dann biegen.

- Superschnelles Umschalten der Laufrichtung dank der neuen Graupner Regler und Motoren
- Alle Einstellungen über HoTT-Sender durchführbar
- Handgewickelte 2300 kV Brushless Außenläufer-Motoren mit spezieller Mehrfachwicklung und optimierter Kühlung
- Einstellbares SBEC mit integriertem Voltage Modul für rechtzeitige Spannungswarnung
- Chassis aus hochwertiger Kohlefaser und eloxierten Alublözen
- Superhelle LEDs zur Positionsbestimmung



No. 16530



„Das Gefühl, wenn du den Gashebel auf deinem Sender bewegst und siehst, dass der Motor schneller in die andere Richtung dreht als sich deine Finger bewegen, ist unbeschreiblich!“

**Dunkan Bossion,**  
Champion Helimasters 2014

[www.facebook.com/GraupnerNews](https://www.facebook.com/GraupnerNews)

[www.youtube.com/GraupnerNews](https://www.youtube.com/GraupnerNews)

[WWW.GRAUPNER.DE](http://WWW.GRAUPNER.DE)

3...2...1...

# RACE!

BLADE VORTEX 250 PRO



Fertig aufgebaut und ready-to-race // Spektrum 2,4 GHz DSMX-Technologie // ImmersionRC F3 Fusion 32-bit Flight Controller //  
OneShot 20A EzESCs und spezielle 2204-2300kV Brushless-Motoren // Robuster Rahmen mit 4mm CFK-Motorarmen //  
Zukunftssichere Clean Flight Controller Software (vorinstalliert) // Pro Tune-fähig mit eingebauter 2MB Black Box //  
On Screen Display mit vollständiger Telemetrie // Acht 24-bit RGB LEDs und superlauter Bergungsalarm //  
Integrierter 40-Kanal NexWaveRF 5,8 GHz Raceband-Videosender mit dynamischer Leistungssteuerung //  
Fat Shark 700TVL CMOS V2 FPV-Kamera mit Neigungsverstellung

Weitere Informationen zum Blade Vortex finden Sie auf [horizonhobby.de](http://horizonhobby.de)

**HORIZON**  
H O B B Y

**HÄNDLER**  
[horizonhobby.de/handler](http://horizonhobby.de/handler)

**VIDEOS**  
[youtube.com/horizonhobbyde](http://youtube.com/horizonhobbyde)

**NEWS**  
[facebook.com/horizonhobbyde](http://facebook.com/horizonhobbyde)

**SERIOUS FUN.™**